

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-307724

(43)Date of publication of application : 23.10.2002

(51)Int.Cl. B41J 2/175
 B41J 2/01
 B41J 2/18
 B41J 2/185

(21)Application number : 2002-100271

(71)Applicant : CANON APTEX INC

(22)Date of filing : 06.08.1993

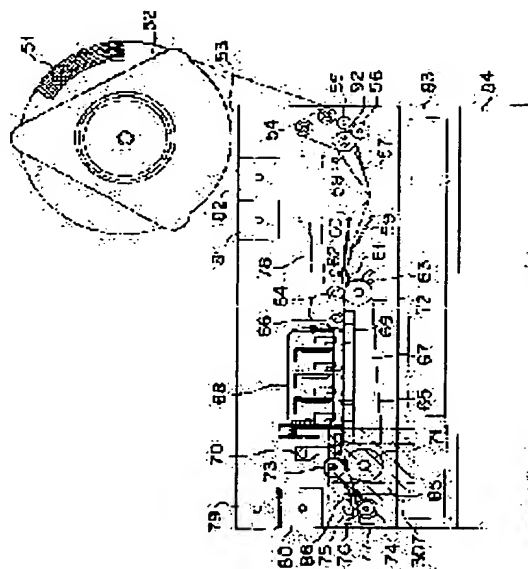
(72)Inventor : IWASAKI SHINICHI
 SUGIYAMA KATSUMI
 ISHIKAWA KOHEI
 NISHIMOTO KAZUNARI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a label printer using such a roll sheet as a plurality of labels are pasted continuously onto a stripping sheet and printing onto the labels in which an ink jet system is employed while reducing the size.

SOLUTION: A roll sheet is carried relatively while locating the carrying face thereof between the side where an ink jet system print head and a recovery unit for stabilizing the print performance are located and the side where a unit for supplying ink to the print head is located. Furthermore, the printer is arranged such that ink falls downward from the print head toward the carrying face.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3439206

[Date of registration] 13.06.2003

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-307724

(P2002-307724A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002.10.23)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ド (参考)

B 4 1 J 2/175
2/01
2/18
2/185

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z 2C056
1 0 2 R
1 0 1 Z

審査請求

有

請求項の数 5

O L

(全 4 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-100271 (P2002-100271)

(62) 分割の表示 特願平5-196438の分割

(22) 出願日 平成5年8月6日 (1993. 8. 6)

(71) 出願人 000208743

キヤノンアプテックス株式会社

茨城県水海道市坂手町5540-11

(72) 発明者 岩崎 信一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 杉山 勝美

茨城県水海道市坂手町5540-11 キヤノンアプテックス株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

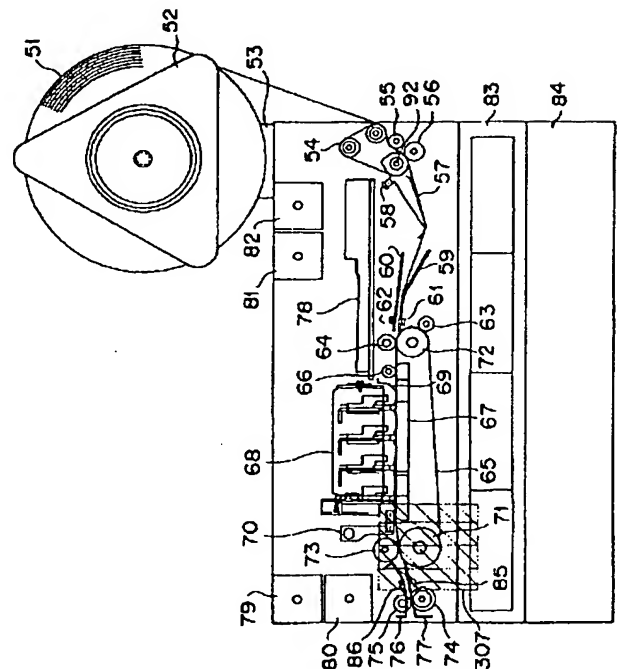
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 複数のラベルが連続的に剥離紙に貼付される形態のロール紙を用い、上記ラベルへのプリントを行うラベルプリンタにあって、インクジェット方式を採用するとともにその小型化を図る。

【解決手段】 インクジェット方式によるプリントヘッドおよびそのプリント性能を安定させるための回復ユニットが位置する側と、プリントヘッドにインクを供給するためのインク供給ユニットが位置する側との間に、ロール紙の搬送面を位置させて相対搬送させる。また、プリントヘッドから吐出されるインクが搬送面に向けて下方に落下するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のインク吐出口を配列してなるプリントヘッドを用いてプリント媒体に対しプリントを行うプリンタにおいて、

前記プリントヘッドにインクを供給するためのインク供給手段と、

前記プリントヘッドによるプリント性能を安定させるためのヘッド回復手段と、

前記プリントヘッドおよび前記ヘッド回復手段が位置する側と前記インク供給手段が位置する側との間に、前記プリント媒体の搬送面を位置させて、前記プリント媒体を前記プリントヘッドに対し相対搬送するための搬送手段と、

を具え、前記プリントヘッドから吐出されるインクが下方に落下するようにしたことを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 前記ヘッド回復手段は前記プリントヘッドから排出されたインクを受容して回収するポンプを有し、前記インク供給手段は前記プリントヘッドに向う方向にインクを供給するポンプを有し、これら 2 つのポンプを単一の駆動源で駆動するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】 色調を異にするインクに対応して複数のプリントヘッドを取付け可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記プリントヘッドに取付けられた温度センサを具え、該温度センサにより前記プリントヘッドの温度上昇を検知してプリント動作の中断、またはプリント速度の低減、または前記プリントヘッド内でのインクの循環を行わせるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 5】 前記プリントヘッドによるプリント位置における前記プリント媒体の搬送面が水準面に対し略平行であり、該搬送面よりも上方に前記プリントヘッドおよび前記ヘッド回復手段を配置し、前記搬送面よりも下方に前記インク供給手段を配置してなることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ、特に POS、FA、物流等で広く利用されるラベルプリンタに適用して好適なプリンタに関し、さらに詳しくは特にインクジェットプリント方式を用いるラベルプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的なインクジェット記録の利点としては、プリント媒体に対し非接触であるために静粛性に優れること、プリント速度が高いこと、高密度プリントが可能であること、カラー化が容易であること、装置が小型であること等の点が挙げられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一方、ラベルプリンタとして、セパレータと称される長尺の剥離紙上に多数のラベルを連続貼付し、これをロールに形成した所謂ラベル紙を搬送する形態のものが多く、インクジェット方式をラベルプリンタに適用する場合、プリントヘッド部分での用紙の浮きや斜行等を押さえるなどの工夫を要する。

【0004】 また、最近ではバーコードが不足しがちで、カラー化も検討されてきており、この意味からもインクジェット方式の採用は有効であるが、カラーラベルプリンタを設計する場合、ラベルプリンタのプリント速度を速く設計しようとすると、各色のプリントヘッドに与えるプリント信号の周波数が大きくなり、駆動電源の容量を大きくする必要が生じることから、電源装置の大型化を抑える工夫も要する。

【0005】 さらに、インクジェット方式の場合は、長期間放置によるインクの吐出不安定を防止するために、所謂、回復系によって印字ヘッド周辺のインクを循環させてやるのが有効である。この回復動作は、回復系という名称の回復ユニットを、プリント手段であるプリントヘッドに当接させ行うのが一般的である。しかし、ラベルプリンタでは、一般的にロール状にラベル紙を使用するものであるために、用紙が印字位置から無くなることがない。従って通常のオフィス用プリンタのようなカット紙対応のものに比して、この回復系の配置、および回復シーケンスの設計が非常に困難である。そして、これらに伴って、プリントヘッド、回復系ユニット、インク供給系、およびプリント媒体搬送系をコンパクトにすることが非常に難しい。

【0006】 本発明は、インクジェット方式を採用し、かつその利点を十分に活用しつつ、プリンタの小型化、ひいては小型のラベルプリンタの実現に資することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 そのために、本発明は、複数のインク吐出口を配列してなるプリントヘッドを用いてプリント媒体に対しプリントを行うプリンタにおいて、前記プリントヘッドにインクを供給するためのインク供給手段と、前記プリントヘッドによるプリント性能を安定させるためのヘッド回復手段と、前記プリントヘッドおよび前記ヘッド回復手段が位置する側と前記インク供給手段が位置する側との間に、前記プリント媒体の搬送面を位置させて、前記プリント媒体を前記プリントヘッドに対し相対搬送するための搬送手段と、を具え、前記プリントヘッドから吐出されるインクが下方に落下するようにしたことを特徴とする。

【0008】 ここで、前記ヘッド回復手段は前記プリントヘッドから排出されたインクを受容して回収するポンプを有し、前記インク供給手段は前記プリントヘッドに向う方向にインクを供給するポンプを有し、これら 2 つ

のポンプを単一の駆動源で駆動するようにすることができる。

【0009】また、色調を異にするインクに対応して複数のプリントヘッドを取付け可能とすることができる。

【0010】また、前記プリントヘッドに取付けられた温度センサを具え、該温度センサにより前記プリントヘッドの温度上昇を検知してプリント動作の中断、またはプリント速度の低減、または前記プリントヘッド内のインクの循環を行わせるようにすることができる。

【0011】また、前記プリントヘッドによるプリント位置における前記プリント媒体の搬送面が水準面に対し略平行であり、該搬送面よりも上方に前記プリントヘッドおよび前記ヘッド回復手段を配置し、前記搬送面よりも下方に前記インク供給手段を配置してなるものとすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、次の手順にて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

(1) 概要 (図1)

(2) 装置の機械的構成 (図2～図29)

(2. 1) 装置の全体 (図2～図9)

(2. 2) ヘッド昇降機構 (図10, 図11)

(2. 3) インク系 (図13～図18)

(2. 4) ヘッドユニット (図19, 図20)

(2. 5) 回復系 (図21～図23)

(2. 6) センサ系 (図24～図29)

(3) 制御系の構成 (図30～図41)

(3. 1) 全体構成 (図30)

(3. 2) コントロールパネル (図31)

(3. 3) ヘッド制御系 (図32～図35)

(3. 4) 制御手順 (図36～図41)

(4) データ内容に基づく展開制御 (図42～図45)

(5) 特殊データの付加 (図46～図48)

(5. 1) プリント特定用データの付加 (図46)

(5. 2) ラベル群特定のためのデータ変更 (図47, 図48)

(6) ラベル判定 (図49～図52)

(7) データの複数ラベルにわたる印字 (図53～図58)

(8) ラベルの姿勢に対応した印字制御 (図59～図61)

(9) シフト印字 (図62～図65)

(10) バー精度の保持 (図66～図71)

(10. 1) ヘッド昇降によるバー精度の保持 (図66, 図67)

(10. 2) 吐出量制御によるバー精度の保持 (図68～図70)

(10. 3) データ追加によるバー精度の保持 (図71)

(11) その他

なお、本発明においては、「記録」、「印字」および「プリント」なる語を混在させて用いているが、これらはいずれも、広く記録媒体上に記録剤を付与することを言う。

【0013】また、記録媒体として以下の実施形態では剥離紙上にラベルを連続配置したロール紙形態の用紙を用いているが、その形態、種類、材質はいかなるものであってもよい。例えば、カット紙を記録媒体として用いてもよいし、記録媒体の材質としてはフィルム、布その他のものであってもよい。

【0014】さらに、以下では本発明をラベルプリンタに適用した場合について説明するが、本発明のプリンタは切り取り可能にミシン目の入った連続紙や名刺、カード等をプリント媒体に用いるもの、あるいは券売機形態のもの等、種々の形態を採り得るのは勿論である。

(1) 概要

図1は本実施形態の装置の概要を説明するための図であり、本実施形態は、ラベル紙LSに所定のバーコード等の情報をプリントする装置（以下ラベルプリンタという）に係るものである。

【0015】図において、PDSはプリントすべきデータ等の供給源をなすプリントデータ供給手段であり、ホストコンピュータ等の情報処理装置、磁気ディスク、メモリカード等のデータ記憶装置その他種々の形態を可とする。

【0016】SCMは、プリントデータ供給手段PDSから供給されるプリントデータを、プリントヘッドPHDの形態やプリント動作形態等に応じて、さらにプリント媒体情報検出手段MIDが検出するラベル紙LSの形状やプリントデータのレイアウト等に応じて、適切に整列させてデータ展開手段DSM上に展開する展開制御手段であり、図42～図45等について詳述する。

【0017】SDMは特殊データ付加手段であり、ラベル紙にプリントすべき本来的なデータ以外の特定の情報、例えばラベルがどの装置でプリントされたものかを示す装置識別データや、連続的にプリントされるラベル群においてプリント内容の変更があった場合にどのラベルから変更が生じたかを一目瞭然にするための内容識別データを付加してデータ展開手段DSMに展開する。当該データ付加の態様としては、本来のプリントデータ以外のデータを発生するものとしたり、本来のプリントデータの一部または全部を加工するものとすることができるが、いずれにしても本来のプリントデータの内容を損わないようにする。この特殊データ付加手段については図46～図48につき後述する。

【0018】HDMはヘッド駆動手段であり、データ展開手段DSMに展開されたプリントデータに従ってプリントヘッドPHDの記録素子群を駆動する。また、この駆動にあたり、記録素子の使用頻度の分布を低減すべく、またはプリント媒体情報検出手段MIDが検出する

ラベル紙の姿勢によらず望ましいプリント状態を得るべく、適宜プリントに際して使用する記録素子のシフトを行う。このヘッド駆動手段については図61～図65等について後述する。

【0019】BAMはバー精度保持手段であり、プリントデータ等に応じて、ラベル紙上に形成すべきバーコードの精度を確保するための制御を行う。このバー精度保持手段BAMについては図10、図11、図66～図71について後述する。

【0020】プリントヘッドPHDは、本例では記録剤としてインクを用い、インクを吐出するために利用されるエネルギーとしてインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを付与する発熱素子を記録素子として有したインクジェットヘッド、すなわちキヤノン株式会社が提唱するバブルジェット（登録商標）方式のプリントヘッドを使用している。また、そのプリントヘッドPHDを、色調を異にするインクに対応して複数（例えば4段）設け、さらにプリントに使用したい色に対応すべくこれを交換可能としている。このプリントヘッドPHDの交換ないし配列については図19、図20について後述する。

【0021】SRMはプリントヘッドPHDに対してインクを供給し、またはインク吐出性能を維持するための処理（回復処理）に際してインクを循環、回収するインク供給／回復手段であり、図12～図18、図21～図23について後述する。

【0022】プリント媒体情報検出手段MIDはラベル紙の端部検出、搬送異常の検出、ラベル紙形状の検出等に用いられる各種センサ群からなる。また、MTMはラベル紙LSをプリントヘッドPHDによる記録位置に関して搬送する搬送手段である。

(2) 装置の機械的構成

(2.1) 装置の全体

図2は本実施形態のラベルプリンタの外観斜視図、図3はその蓋部を開放した状態を示す外観斜視図である。

【0023】ここで、1は装置本体、51はロール状に巻かれたラベル紙ロール、51Aはロール支持軸、52はロール端面にあって幅方向に規制してラベル紙を斜行な送出し、かつロール51の支持軸51Aからの脱落等を防止するロールガイド、53は支持軸51Aの支柱である。2は各種スイッチ、表示ランプ等を有したオペレーションパネルであり、図9について後述する。3は装置蓋部であり、これを図3に示すように開放することによってインクタンク83等の交換や搬送系等に関してジャム除去等所要の作業を行うことができる。また、4はメイン電源スイッチ、5は電源コードを接続するためのコネクタ、6はメモリカード90を装着するためのスロット、7はホストコンピュータ等とラベルプリンタ本体とを接続するインタフェースケーブルのコネクタである。

【0024】図4は図2の外装カバーを取外した状態を

示す外観斜視図、図5は本例装置の内部構成を示す正面図、図6は同じく平面図である。

【0025】これら図において、54は用紙ロール51の巻き癖（カール）を補正するためのカール補正ユニットであり、カールを補正するべく、ロール51から給送されたラベル紙（以下用紙という）に逆のカールを与えるためのカール補正ローラ55と協働する。92は用紙に適度のたるみ（ループ）を与えるための制御を行うループローラ、56はループローラ92のピンチローラ、57は用紙に適度なループを与えるためのループ量とともに変位するループ板、58はループ板57の変位量を検出するループセンサ、59は用紙の下ガイド板、60は用紙の上ガイド板である。

【0026】61は用紙の位置検出を行う反射型センサであるTOF（トップオブフォーム）センサ、62は同様に用紙の位置検出を行う透過型センサであるTOFセンサ、63はベルトを帯電させてラベル紙を吸着させるための帯電ローラ、64は用紙の表面の電位を除電する除電ローラ、65は帯電ローラ63により電位を与えられて帯電し、用紙を吸着搬送する帯電ベルト、66は帯電ベルト65により吸着搬送されてきた用紙を確実に帯電ベルト65に押し当てる紙押さえローラ、67はプリントに際して用紙の平面性を安定させるプラテンである。ここで、ベルト65は、ベルト内側に配されたNBR層と用紙に面する外側のシリコン系絶縁層から成り、用紙の吸着に先立ちシリコン系絶縁層に対し第一の帯電手段たる帯電ローラ63によりマイナスの電荷を付与し、用紙とベルト65の接触点近傍に、ベルト65とで用紙を挟む形で設けられた第二の帯電手段たる除電ローラ64によりプラスの電荷を付与する構成である。

【0027】68は搬送されてきた用紙に所定の情報のプリントを行うプリントヘッド（後に301Bk、301Y、301M、301C等の符号で参照される）を配設したヘッドブロック、69は搬送されてきた用紙の両端を押さえて用紙の浮きを防止する紙押さえ板、70は用紙の紙幅に合わせて紙押さえ板69を移動させる移動ブロック、71は用紙搬送の帯電ベルト65の駆動を行うメインローラ、72はメインローラ71の駆動に対して帯電ベルト65を介して従動する従動ローラ、73はメインローラ71のピンチローラ、74は印字記録された用紙を装置の外部に排出するための排紙ローラ、75は排紙ローラ74のピンチローラである排紙コロ、76、77は排出される用紙のガイドである。

【0028】78はヘッドブロック68の各プリントヘッドの吐出口内方の増粘したインクや、吐出口形成面に付着したインク等の清掃等を行う回復ユニット、79はヘッドブロック68を記録や回復動作に際して適切なポジションへ移動設定させるためのヘッド移動モータ、80は用紙搬送用のメインローラ71に駆動力を与える用紙搬送モータ、81は回復ユニット78をヘッドブロッ

ク 68 の吐出面に対向するポジション等へ移動させると
ころの回復ユニット移動モータである。82 は適度なル
ープ量を確保するためにループ板 57 の変位をループセ
ンサ 58 で検出し、その値に基づきループローラ 92 の
速度制御を行うループモータである。

【0029】83 はヘッドブロック 68 の各ヘッドにイン
クを供給するインク供給ユニット、84 は本装置に電力
を供給する電源、85 は用紙の搬送が正常に行われて
いるかを検出する反射型の T O F センサ、86 は同様の
透過型の T O F センサ、87 は本装置の部分的な動作や
調整を行わせるスイッチが配設されたサブ基板、88 は
本装置のコントローラが配置されたメイン基板、89 は
各種アクチュエータとメイン基板 88 との接続を行うター
ミナル基板である。

【0030】ここで、本例のラベルプリンタで用いている
用紙ローラについて説明する。

【0031】図 7 は用紙ロール 51 の説明図である。こ
こで、100 は、本プリンタの被記録材であり、通常ラ
ベルと呼ばれるものである。大きさは用途によって種々
のサイズが使用されるが、本実施形態のプリンタでは各
ヘッドの吐出口配列範囲に対応して幅方向で最大が 4 イン
チ（1 インチ＝約 25.4 mm。この語句は参考値とし
て用いる。）以下の物を使用可能としている。このラ
ベル 100 は、符号 101 で示す剥離紙またはセパレー
タと呼ばれる台紙の上に、図示しないタック糊によって
連続して貼付されており、ロール状の記録用紙 51 を構
成している。なお、矢印 102 は、プリント時の用紙搬
送方向を示している。

【0032】また、本例のラベルプリンタでは、プリン
ト開始のためのトリガとして、ラベルの先端を検出する
ようにしてあり、そのために、図 8 に示すような T O F
（T o p o f F o r m）マーク 103 を、セパレー
タ 101 のラベル 100 貼付面とは反対側に印刷してプ
リントしたものをを用いている。

【0033】すなわち、この T O F マーク 103 を T O
F センサで検知することにより用紙の先端信号を得るこ
とができる。また、セパレータ 101 上のラベルのすき
まを一定にしておくことで T O F マーク間の間隔からラ
ベルの大きさも検知でき、さらには印字可能領域も検知
できる。

【0034】なお、本実施形態では反射型の T O F マー
ク 61 で T O F マークを検知することもできるし、光透
過度の高いセパレータを用い、透過型センサである T O
F センサ 62 を用いてプリント開始位置、ラベルの大き
さ等を検知することもできる。

【0035】図 9 はオペレーションパネル 2 の構成例を
示す。本例のオペレーションパネルは、同図に示すよう
に、電源のオン／オフスイッチ 190 と、ホストコンピ
ュータ等に対するオンラインスイッチ 191 と、マニ
アルモードにて用紙を送る際に操作される用紙送り（フ

ィード）スイッチ 192 と、用紙の先頭位置合せを行う
ためのスイッチ 193 と、プリントの強制停止を行うた
めのスイッチ 194 と、何らかの異常が生じたときに操
作者にこれを報知するランプ 195 とを有している。な
お、190 A および 191 A は、それぞれ、電源オン時
およびオンライン時に点灯するランプである。

【0036】本例においては、可動部（ヘッドを有した
ヘッドブロック、回復系ユニットのように移動して動作
をするもの）と、固定される部分（インク供給系ユニッ
ト、電源部）とを上下に分け、その間を用紙が搬送され
る構成となっている。すなわち、装置構成が複雑な可動
部と、交換を要するインクタンクや比較的重量の大きい
電源部等を有する固定部とを別個に設けているが、これ
は次のような理由によって有効な構成である。

【0037】すなわち、ヘッドは下向きにすることで、
用紙を反転することなく印字後のラベルが印字面を上向
きにして排出されるから、使用者にとって印字ラベルの
確認が容易となる。また、下向きに吐出することがイン
クジェット方式において良好な結果を得られることがわ
かってきていることから、上記構成は好ましい。

【0038】また、供給系をヘッドの下に配置すること
でインクを供給する際、適切な負圧状態を得ることがで
きる。仮にヘッドの上部に供給系を配置した場合、重量
によってインクが供給される側（ヘッド側）へ液圧が加
わり、ヘッドの吐出口面からのインク洩れが生じるし、
これを避けようとするれば所定の圧力（負圧）を与える機
構を設けねばならず、供給系の構造が複雑となりコスト
アップにもなってしまふからである。

【0039】さらに、インク供給系が上にあった場合、
インク残検用センサの故障、インクを循環させるポンプ
の故障、あるいはチューブの欠損等が生じた場合、イン
クがあふれてしまい、搬送系や用紙等を含め機内を汚し
てしまうことになるので、この点からも上記構成は有効
である。

【0040】また、本例では回路基板については背面に
搬送系、供給系とは分けて配置されている。これは、放
熱効果、インクによる汚染を防ぐ上で好ましい構成であ
る。

【0041】（2.2）ヘッド昇降機構

プリント時において形成しようとしている情報に応じ、
例えばバーコードの線幅に応じてヘッドブロック 68 を
移動させることにより吐出面と用紙とのキャップ（ヘッ
ドキャップ）を調整し、または回復ユニット 78 による
回復動作時においてヘッドブロック 68 の移動を行わせ
るためのヘッド昇降機構について説明する。

【0042】図 10 は当該機構の模式図である。ここ
で、80-9 はヘッドブロック 68 が移動するときのガ
イド棒、80-10 はヘッドブロック 68 に取付けられ
たラック、80-11 はヘッドブロック 68 を移動させ
るためにラック 9 と噛合しているギヤであり、ヘッド移

動モータ80によりベルト状の伝動機構80-12を介して連結している。なお、ヘッド昇降機構の構成、すなわち駆動源や伝動機構その他の構成は図示のものに限られないのは勿論である。

【0043】かかる構成において、プリント時または吐出回復動作時において、メイン基板88（図6）に配設されたコントローラはモータ80を駆動させ、ギア80-11を回転させ、ラック80-10を介してヘッドブロック68をガイド80-9に案内させつつ移動させる。プリント時におけるヘッドブロック68の移動量に
10 関しては、印字される線幅の命令内容に応じ、コントローラが適切な量を定める。また、吐出回復動作時、印字終了時には、ヘッドブロック76を上方の位置へ退避させ、その直下に回復ユニット78を位置づけてインク吸引、予備吐出、ワイピング、キャッピングなどの回復処理を行うようにする。

【0044】なお、線幅に対応してヘッドブロック68を昇降させ、ヘッドギャップを適切な値に保つほか、ボール紙、タグ紙など厚手の用紙に対応してヘッドギャップを適切に定め、以て用紙とヘッドとの衝突を避けるためにもヘッド昇降機構を用いることができる。その紙厚を検知するためには、予め紙厚に応じて所定部位にTOFマークを設けた用紙を用い、一方装置側にはTOFマ
20 ークが存在しうる部位に複数のTOFセンサを配設し、それらのオン/オフ状態を判定することによって行うことができる。また、その情報をホストコンピュータ等から受信するものでもよく、あるいはオペレーションパネルに紙厚設定用のスイッチを設けておいてもよい。さらに、セットされた用紙の紙厚を判定する手段を設けることもできる。

【0045】いずれにしても、図11（A）に示すように比較的薄手のラベル紙を用いる場合であっても、図11（B）に示すように厚手のタグ紙S1'等を用いる場合であっても、適正な位置にヘッドブロックを位置づけることができる。なお、図11においては、ヘッドブロック昇降のための伝動機構としてモータ80の軸に取付けたギア80-13を用いている。

【0046】（2. 3）インク系

図12は本例装置のインク供給系の全体を示すブロック図であり、以下インクの流れに従って説明する。インクはカートリッジ形態のインク供給ユニット83内に収納されたインク袋310aからポンプ308の吸引によ
40 て吸い出され、バルブ309内の一方向弁309aを経てサブタンク307に蓄えられる。これを示すのが図中の白矢印Iである。一方通常のプリント時にはサブタンク307からヘッド301に対し、使用された分のインクが供給される。これは図中の白矢印IIによって示される。

【0047】また同一パターンのプリントが繰返されて吐出出口の使用頻度がばらついたり、ヘッドが使用されな
50

いで放置された場合には、ヘッド301の吐出口内のインクが増粘したり、ヘッド301内やチューブ内に泡が発生、集結して、それ以後のプリントに支障をきたすことがある。このような場合にはヘッド301の回復動作が必要となり、そのときのインクの流れを示すのが図中の黒矢印IおよびIIである。

【0048】まずヘッド301へのインクの還流を示すのが黒矢印Iであり、ポンプ308が前述のサブタンク307への供給時とは逆転することによって、インクはサブタンク307からバルブ309内の一方向弁309bを経てヘッド301へ循環し、サブタンク307へ戻るものである。このときヘッド301の吐出口付近の増粘したインクは吐出口から排出され、流路内の泡も同様にノズルから排出されるか、またはサブタンク307に回収されることになる。

【0049】次に黒矢印IIはヘッドの吐出口からの回復系ユニット78に排出されたインクの回収経路を示すものである。ポンプ308はヘッド301へインクを還流させると同時に、このインク回収系も動作させる能力がある。そして回復系ユニット78内に排出されたインクはポンプ308によってインク供給ユニット83内の廃インク吸収体310bに回収されるので、インク供給ユニット83の交換時には新しい吸収体に置き換わることになる。

【0050】以上がインク供給系全体の説明であるが、上述されていない部分としてインクカートリッジ収納部にはカートリッジの有無検出センサ311が設けられており、ヘッド301はヘッドジョイント303によって本体側と接続可能になっている。また、サブタンク307にはインクの量を一定量以上に保つためのインクレベルセンサ306と、それが何らかの原因で故障した場合に装置を停止させるためのオーバーフローセンサ305およびタンク内の気圧を大気へ開放するブリーザバルブ304が設けられている。

【0051】図13は本装置内における実際のインク系の構成を示す概略図である。ここではヘッド301、サブタンク307および回復系351以外の要素については、Y（イエロー）のインクに関連した部分だけを示している。

【0052】図13で示したインク系の構成を用いて、チューブに沿ってインクの流れを説明すると、

（1）サブタンク307への供給時

インク供給ユニット83→チューブ314→チューブ315→チューブ316→サブタンク307

（2）プリント時

サブタンク307→チューブ317→ヘッド301

（3）ヘッド循環時

サブタンク307→チューブ316→チューブ315→チューブ318→チューブ317→サブタンク307

（4）廃インク回収時

回復系ユニット78→チューブ319→チューブ320
→インク供給ユニット83
となる。

【0053】なお、サブタンク307は、図5にハッチングを施して示したように、その最上部は用紙搬送面より僅かに上に位置している。そして、その貯留する液面の高さは、センサ等によって所定以上高くないように制御されている。

【0054】なお、インク系は上述に限られず、種々の構成を採用できるのは勿論である。

【0055】図14はインク系の他の構成例を示す模式的概略図である。インクはポンプ325によってインクカートリッジ328から一方向弁327を経てサブタンク307に供給される（このときをポンプ正回転とする）。

【0056】またヘッド301の吐出口部分に泡や微小な塵埃が混入してプリント品位が乱れた場合にはポンプを前述と逆回転することによって、インクをサブタンク307から一方向弁326を経てヘッド301へ供給（加圧回復）する。このときヘッド301から排出されたインクを回復系ユニット78で受け、廃インクカートリッジ330にそのままあるいは廃インクポンプ329で送られるという構成になっている。

【0057】一方、図14の構成例では、廃インクポンプが存在しない場合には廃インクの回収が不十分となり、廃インクポンプを備えた場合には、その分のスペースが必要となるので装置全体が大型化し、さらにはコストアップしてしまうことも考えられるので、インクをサブタンクあるいはヘッドへ供給するためのポンプと廃インク回収用のポンプとを、ワンウェイクラッチを設けて同一の駆動源（モータ）により動作させる構成を採用することもできる。

【0058】図15および図16はその構成例を示すもので、図14と同一部分には同一符号を付してある。ここに、図15はインク系の概略図、図16はポンプの説明図である。

【0059】基本的な構成は図14と同様であるが、駆動源であるモータP13がある方向に回転（正回転）したときには、インクをインク袋310aから一方向弁327を経てサブタンク307に供給し、逆回転したときにはインクをサブタンク307から一方向弁326を経てヘッド301へ供給すると同時に、回復系ユニット78内の廃インクを廃インク吸収体310bに回収するという点が異なる。

【0060】一つのモータで上記の動作を行うポンプ331を図16を用いて説明するに、本実施形態ではポンプとしてチューブポンプ11を採用し、図15のポンプ331の部分AとBとがそれぞれ図16の符号P16とP18とで示すポンプ部に対応している。

【0061】インク供給用ポンプ部P16と廃インク回

収用ポンプ部P18には、チューブP20をつぶすためのローラP17が回転自在に取付けられており、インク供給用ポンプP16はモータP13と直結したポンプシャフトP15に固定され、正逆両方向に回転可能となっている。一方廃インク回収用ポンプP18はワンウェイクラッチP21を内蔵しており、モータP13が逆回転するときのみ回転可能となる構成である。なお図中の符号P14はポンプシャフトP15を支えるフレーム、符号P18はチューブ押えである。

10 【0062】なお、インク袋ないしインク供給源については、図12、図13または図15に示したように廃インク吸収体と一体となったものを使用すれば、機械内のスペースをより有効に活用することができるが、図14に示したようにこれらを別体としてもよい。

【0063】また、図16の構成ではポンプとして2つのポンプを一体にしたチューブポンプを採用したが、ポンプ部分は、図17に示すように、ギアポンプ等で構成してもよい。

20 【0064】さらに、図16の構成では一つのヘッドに対する供給系に対応したポンプとしたが、図18に示すように、複数のヘッドに対応したポンプが一つのモータで駆動できるようにすることも可能である。

【0065】（2. 4）ヘッドユニット図19はヘッドブロック68の構成部材、すなわちヘッド301とそれを接続する本体側のヘッドホルダ312とを説明する図である。ヘッド301はヘッドホルダ312内に4個並列に差し込まれ、その位置決めはヘッド301上のヘッド位置決めピン301bとヘッドホルダ312内のジョイント部（不図示）によって行われる。

30 【0066】またヘッド301上には上面に接点を持ったヘッドフレキシブル配線板A301aが接続されており、ヘッドホルダ312の蓋部分に設けられたヘッドフレキシブル配線板B313と接触させた状態で固定することにより、本体側からの電気信号が受けられるように構成されている。

【0067】なお図中のY、M、CおよびBはそれぞれインクの色イエロー、マゼンタ、シアンおよびブラックを示している。また、ホルダ312に配設可能なヘッド個数は適宜定め得るのは勿論である。

40 【0068】このように本例のヘッドホルダ312は4つ分のヘッドを着脱可能であるが、記録に通常用いられる上記4色のヘッドの他、特に使用を希望する色（金属色やコバルトブルーその他の上記4色では表現不能もしくは困難な色。以下特色という）のヘッドを用意すれば、これを装着することもできる。この際、用紙搬送方向Fの上流より順に明度の低いインクに対応したヘッドを装着するようにするのが好ましい。これは次の理由による。

【0069】複数色（例えば3色）のインクを用いて用紙（ラベル100）上に記録（プリント）を行うと、イ

ンクCL1、CL2、CL3は図20のように重なると考えられる。そこで、例えば使用する特色インクの明度をBkを除いたC、M、Yと比較し(Bkは単独で形成されることが多いので特に順序を設定しなくてもよい)、特色インクとC、M、Yを明度の低い順にプリントするように構成することにより、図20の矢印で示したように、あとに形成したインクの透過率が高いために先に形成したインクの色が見えると考えられるので、鮮明な合成色のプリントが実現する。すなわち、例えばC、M、Y、Bkの4色が印字可能なインクジェットプリンタにおいて特色インクとして橙色インクを追加する場合、明度はC<M<橙<Yとなるので印字順としてはC、M、橙、Y、Bkとすればよい。これに関連して、ヘッドに自らの色等に関する情報を提示可能な手段(EEPROM、スイッチ、切欠き等)を設け、一方装置側にはこれを読取る手段と、当該読取りに応じ適切な順序にて配列されているかを検出する手段と、当該検出に応じて配列順序ないし変更を示唆する手段等を設けることもできる。

【0070】(2.5)回復系

図21はヘッド301(ないしヘッドホルダ312)と回復系ユニット78との位置関係を示す斜視図である。ヘッド301は図10、図11に示したような駆動源によって垂直方向に移動することができ、一方回復系ユニット78は水平方向に移動可能である。

【0071】回復系ユニット78内にはヘッド301の回復時にノズルより排出されたインクを効率よく回収するために、各ヘッドに対してその下方に吸収体ローラ352が設けられている。吸収体ローラ352はその軸上に組み込まれたローラギア353とアイドラギア354、モータアイドラギア355等を介して、回復系ユニット78に搭載された回復系モータ357によって回転駆動される。

【0072】図22はヘッド301回復時の回復系ユニット78内の動作を説明するものである。なお、図22においてTSは各ヘッドの適宜の部位に設けた温度センサであり、これについては後述する。図22の状態はヘッド301が回復系ユニット78に密着した状態(キャッピング。後述)を示しておりヘッド301回復動作時のインク循環はこの状態で行われる。

【0073】図19に関連して述べたように、ヘッド301下方の吸収体ローラ352は回復系ユニット78に搭載された回復系モータ357により矢印方向に回転駆動されており、しかも絞りローラ360に押し付けられているためヘッドノズル362から排出されたインクはそこで絞り取られ、ヘッドノズル362下方の吸収体ローラ352上側では常にインクが浸透しやすい状態になっている。図ではイエローヘッド301にインクを循環させた場合を示しており、回復系ユニット78内に排出されたインクは、前述のようにポンプ308によってチ

ューブ319および320を通してインク供給ユニット83内の廃インク吸収体310bに移送される。

【0074】図23(A)~(D)はヘッド301と回復系ユニット78との各ポジションを説明するものである。

(A) キャッピング

キャッピングは通常の待機状態あるいはヘッド301回復動作のインク循環時のポジションであり、ヘッド301の前面プレート361と回復系351のキャップゴム359は密着状態となっている。

(B) ワイピング

ワイピングはヘッド301回復動作の一つであり、インク循環によりヘッド吐出口362から排出されたインクのうち、吸収体ローラ352に吸収されずヘッドノズル362周辺に残ったインク滴を取り去る動作を示すものである。

【0075】具体的には、ヘッド301がキャッピング位置から所定量上方向へ移動し、回復系351を右方向へ所定量移動する際にそれに設けられたブレード358によってヘッドノズル362周辺を拭き取るというものである。

(C) 退避

退避はキャッピング状態から印字状態に移るときあるいはその逆移動の場合に回復系351が大きく移動するためヘッド301をそれと接触しないように逃がした状態にするものである。

(D) 印字(プリント)

印字は通常の印字時の状態で、回復系351は右方向へ完全に退避し、ヘッド301がキャッピングポジションよりさらに下方に移動し、記録用紙と所定量の間隔を保持している状態である。

【0076】(2.6)各部センサ

本例においては、図22に示したように、ヘッドに対して温度センサTSが配設されている。これにより次のような制御が可能となる。プリント命令が連続して出力されると、ヘッド301の温度は徐々に上昇を始めるが、そのヘッドの温度情報を温度センサTSにより検知し、その温度があらかじめ定められた基準温度を越えると、プリントを中断し、ヘッド301の温度が下がるまで待ってからプリントを再開することにより、プリント不良の発生を無くすることができる。あるいは、プリントを中断せずに、プリント速度を低下させることによりヘッドの温度を下げることも可能となる。

【0077】さらに、温度センサTSの検出値が基準温度を越えたときに、プリントを中断せずに、上述したようにインクを循環させることにより、ヘッド温度を下げることも可能である。

【0078】次に、用紙搬送経路に沿って用紙に関し所定の検出を行うセンサについて説明する。用紙に関するセンサとしては、上述のようにTOFセンサを設けてあ

るが、その他にも用紙（ラベル）の形状や姿勢（剥離紙上の傾き）を検出するために次のようなセンサを配設することができる。

【0079】図24（A）および（B）は、それぞれ、かかるセンサを説明するための模式的平面図および側面図である。この例におけるセンサ405は用紙搬送方向においてヘッドブロック68により下流側に配設され、かつ搬送方向と直交する方向に延在するラインセンサであり、用紙搬送を行いながら所定のタイミングで読取りを行うことによってラベル100の形状を認識することができる。ここに、ラベル100の群が連続して同一形状、姿勢を有する場合に本例は有効な構成であり、プリントに先立って先頭のラベル形状を認識することで、プリントしようとする内容のレイアウトに応じた当該ラベルの適否、または後続のラベルに対しその形状等に合せた所望のプリントを行うことができる。また、プリント形態の認識を行うこともできる。

【0080】なお、同図の構成で、先頭のラベルに対してもプリントを行う場合、またはラベル形状や姿勢が異なるような場合において所望のプリントを行う場合には、読取り後に巻戻しを行うようにしてもよい。

【0081】図25（A）および（B）は、それぞれ、形状、姿勢の検出を行うセンサの他の例を説明するための模式的平面図および側面図である。本例では図24と同様のセンサ405を用紙搬送方向においてヘッドブロック68より上流側に配してあり、プリント状態の確認はできないものの、先頭ラベルの無駄、または上述したような巻戻しの要がないために効率のよいプリントが可能となる。

【0082】さらに、そのようなセンサは図24、図25のようなラインセンサでなくてもよい。図26（A）および（B）は、それぞれ、センサのさらに他の構成例を示すもので、本例ではポイントないし小エリアについての検出動作を行うセンサ406を、搬送方向に直交する方向にガイド422に沿って案内し、スキャンさせることによって上述と同様の効果を得ている。

【0083】加えて、上例では反射型のセンサを用いているが、剥離紙101が所要の光透過性を有するのであれば、透過型センサを用いることもできる。

【0084】さらに加えて、ラベルの姿勢（剥離紙上の傾き）のみを考慮すれば足りるのであれば、上述のような全幅にわたるラインセンサまたは走査手段を設けなくてもよい。

【0085】図27はラベルの姿勢を検出するためのセンサ系の構成例を示す模式的平面図、図28はその斜視図（ただしヘッドはブラック用のもののみを示している）である。このように、端部センサ418および419を用紙搬送方向上、それぞれヘッドブロック68の上流側および下流側に配置し、端部の傾きに係るデータおよびプリント位置を演算により得て、姿勢に合せた適切

なプリントを可能とする。

【0086】図29は端部センサ系の他の構成例を示す。本例においては、紙端部位置検出センサ418および419をヘッドブロックの直前の位置であって紙端部付近に配置し、ヘッド直前の紙位置データに基づいてプリントに係るノズルを選択するものである。この場合は、前述の実施形態のように斜行量よりプリント位置を演算する必要がなくなるため、より簡単な制御が可能となる。

（3）制御系の構成

（3.1）全体

図30は本実施形態の制御系の全体的構成例を示す。この本例のラベルプリンタで印刷される画像データはホストコンピュータ151で作成、または編集された後、データ送受信部152にカラー画像データまたはカラー文字データとして送出される。

【0087】これらは4色（ブラック、シアン、マゼンタおよびイエロー、または必要に応じて特色）毎のビットマップデータとして受信される場合と、文字コードデータとして受信される場合とがある。受信される印刷データがビットマップデータであるか、文字コードデータであるかは予め受信されるコマンドにより識別される。文字コードデータの場合には、各文字データ毎または複数の文字列毎に、つまり印字スタイルの変化点毎に印刷開始位置指定、文字フォント、文字サイズ、印字色指定等のコマンドが各々挿入される。

【0088】データ送受信部152で受信されたデータはメインCPU153で読み出され、順次RAM156に設けた作業用領域に記憶され、文字単位にビットマップ展開するためROM155から該当文字のキャラクタジェネレータ内容を読み出し、その結果を印字バッファ158に書込む。印字バッファ158はヘッド301Bk～301Y等に対応してブラック、シアン、マゼンタ、イエロー等の4色について各々1ページ（1ラベル）分のデータを独立に保持する。例えば、本実施形態では印字分解能が360dpi（ドット／インチ）で1つのヘッドあたり1、344個の吐出口を用紙幅方向に配列したラインヘッドを使用し、そのうち両端の8個ずつを除いて1、328個の吐出口を用いてプリントを行うようにしている。すなわち、印字データは1、328ドット分であり、印字バッファ158へ展開する際、両端に8ドット分ずつ空白のデータを印加し、1、344ドット分のデータとしている。そして、1、344個の吐出口は64個ずつ21ブロックめい分割されて、後述のヘッド制御回路157にてブロック駆動される。1、328吐出口による印字幅は最大約3.7インチである。ページ長を4インチに設定すると、所要の印字バッファサイズは1色あたり

$1,328 \times 360[\text{dot/inch}] \times 4[\text{inch}] = 1,912,320[\text{bit/page}]$

である。実効印字スピードを損なわずに複数ページの異なるテキストまたはグラフィックデータを連続的に印字する場合、上記印字バッファを2ページ分もつ方法すなわちダブルバッファ方式が有効である。この場合の印字バッファサイズは1色あたり

$$1,912,320[\text{bit}/\text{page}] \times 2[\text{page}] = 3,824,640[\text{bit}]$$

必要となる。1ページ分は現在印字中のバッファとして使い、もう1ページ分を次のページの編集専用にするれば高速印字を実現できる。印字バッファ158に展開された画像データはヘッド制御回路157から連続的に読出され4色のヘッド301Bk~301Yに転送される。印字バッファ158、ヘッド制御回路157、そしてヘッド301Bk~301YおよびCPU153の詳細な動作タイミングに関しては後述する。

【0089】ROM155はカラープリンタ全般を制御する制御プログラムが前述のキャラクタジェネレータおよびバーコードジェネレータと共に格納されている。そして、制御プログラムの制御下でメインCPU153はI/Oポート159、駆動回路164を介して駆動モータ165の駆動制御する。駆動モータ類165には、用紙を搬送するための紙送りモータ、前述のヘッドを上下に動作させるヘッドモータ、ヘッドのインクノズル部のキャッピング、クリーニング機構を動作させるためのキャッピングモータ等が含まれる。なお、本実施形態では、紙送りモータを駆動する駆動パルスと印字動作は完全に同期化されている。

【0090】センサ回路167には、印字するためのラベルの先頭位置を検出するTOFセンサ、ヘッドモータ、キャッピングモータ等の基準位置を決めるための各ホームポジションセンサ、各色のインクの残量状態を監視するインクレベルセンサの他、図22に示した温度センサ、図24、図25または図26に示したラベル形状検出センサ、図27または図29に示した端部センサ等が含まれる。

【0091】メインCPU153はホストコンピュータ151から受け取った印字データをメモリカード90に保存する場合もある。ホストコンピュータ151と本例のプリントとを切り離して印字動作をさせる場合にはメモリカード90に保存するデータは通常文字コードデータの形式であるが、データを変更する必要のない固定された印字画像データは4色分のビットマップデータとして保存される場合もある。メモリカード90を使った印字動作の印字指令はコントロールパネル154から出力される。コントロールパネル154は印字の起動、停止動作指令の他、メモリカード154内の印字データの印字フォーマットの変更も可能である。コントロールパネル154の詳細は後述する。

【0092】オペレーションパネル2については図9について既述した。

【0093】(3.2)コントロールパネル

図31はコントロールパネル154の構成例を示すブロック図である。コントロールパネル154は通常本例のラベルプリンタ本体1とホストコンピュータ151とが切り離された状態、つまりオフラインモード状態で使用するものであり、そのコントロールパネルの主な機能は印字画像データの表示および印字フォーマットの変更である。このコントロールパネル154はカラープリンタ本体とは別の筐体に備えられたものとして行うことができる。

【0094】通常表示画像データはメインCPU153側からコードデータの形式でサブCPU180の通信用ポートに送られるが、ビットマップの表示画像データを受信し表示する場合もある。ここでは文字コードデータで受信した場合について記述する。

【0095】キーボード186からデータ受信要求のキーが押されるとサブCPU180はメインCPU153側にデータ要求のコマンドを発行する。メインCPU153側から送られてくるデータはRAM182に記憶され、並行してサブCPU180はROM181に記憶されている制御プログラムの制御下で受信した画像データを表示するべく、各々受信した文字コードデータに該当する表示用キャラクタジェネレータを順次読出し、表示制御回路183を介して表示メモリ184に書込む。

【0096】表示用キャラクタジェネレータはROM181に備えられている。表示制御回路183は表示メモリ184の内容を連続的に読出し表示器185を継続的に表示制御する。ここに、表示器は例えば320×240ドットの液晶表示器を使用することができる。表示器上の1ドットの重みを印字媒体上で縦方向、横方向共に1/90インチ分に対応させれば約3.6×2.7インチ分のエリアの表示が可能である。

【0097】画像データ、フォーマットはキーボード186を用いて、表示器185上で変更を加えることができる。変更内容は順次RAM182に記憶される。それらの結果を印字する場合、サブCPU180からメインCPU153に対してデータ受信要求のコマンドを発行し、メインCPU153側では更新された画像データを受信して印字動作を実行する。表示器185には表示品位を向上するためのバックライト187が備えられている。通常、冷陰極管等が適しておりその場合直流から交流に交換駆動するためのインバータ188が使用される。

【0098】(3.3)ヘッド制御系

本例では、印字データをビットマップ展開する印字バッファ(ビットマップRAM)158には廉価なDRAM(dynamic random access memory)を使用する。ビットマップRAMを管理するために必要となる機能は

(a) CPUからの書込み動作

(b) CPUへの読出し動作

(c) ヘッドへの印字データ読出し動作

(d) DRAMのリフレッシュ動作

などがある。このうち、印字中に次のページのデータを作成する必要があるため、(a)と(c)と(d)または(b)と(c)と(d)は同時にビットマップRAMにアクセス要求を行う可能性がある。そこで、ビットマップRAMへのアクセス権の裁定を行うバス裁定回路を備え、印字中でもCPUはタイミングを無視してビットマップRAMにアクセスできるようにする。1ページ毎の書換えは、ビットマップRAMを各色毎に2ページ分持たせ、CPUがビットマップデータを作成するページとヘッドに印字データを転送するページとを分離する構成にすることで可能になる。

【0099】ヘッドにデータを転送する機能は

(a) 印字データのヘッドへの転送

(b) 印字濃度の調整用パルス転送

(c) 前後左右の印字位置合せ情報転送

などがある。この機能はCPUとは独立して動作できるため、CPUの負荷は印字速度により増大することはない。

【0100】図32は本例のラベルプリンタの印字機構の概念図である。

【0101】ここで、黒色印字用のブラックヘッド、シアン色印字用のシアンヘッド、マゼンタ色印字用のマゼンタヘッド、イエロー色印字用のイエローヘッドには様々な方法が採られる。例えば、

(a) ノズル内のヒータに熱を加えて気泡を発生させ、気泡の発生圧力によりインクを飛ばす、インクジェット方式

(b) 円筒形の圧電素子に、インクを充填させ、圧電素子の収縮によってインクを飛ばす、インクジェット方式

(c) 熱溶解するフィルムを記録紙とヒータの間に置き、ヒータに熱を加えて記録紙にフィルムの色を転写させる熱転写方式

(d) 熱反応する記録紙を用い、ヒータに熱を加えて記録紙の色を変色させるサーマル方式

などが考えられるが、制御方法は基本的には同じである。すなわち、ヒータや圧電素子等のヘッド部に電気的なパルスを印加し、このパルスの時間や電圧を制御する方法である。本例では特に(a)の方式について説明するが、他の方式でも同様な効果が期待できる。

【0102】印字は、これらのヘッドの下部を用紙が紙送りモータにより送られ、このクロックすなわちFEEDCK信号に同期して1ライン毎に印字がなされる。

【0103】図33はヘッド部の等価回路の例である。印字ヘッドのヒータHTRは電気的には抵抗体と考えられるので抵抗で示している。また、64個のヒータ6を制御するICを21個設置し、ヒータ6の総数は1344個とする。

【0104】印字データはSICK信号に同期してS I 50

信号で転送される。データはシフトレジスタによりD1からD1344までシフトされる。転送が終了するとLAT信号が入力され、シフトされたデータが一時的に保持される。印字は、STRB1信号とSTRBCK信号がIC単位のシフトレジスタ構成になっているため、64個のヒータ6単位で制御することになる。1344個のヒータ6を同時に制御しないのは、ヒータ6に通電する電流が大きく、時分割駆動させた方が電力効率が良くなるためである。

10 【0105】図34はヘッドへ供給する各印字制御信号のタイミングを示す。なお、ここではブラック用ヘッドを例示してあるが、他ヘッドでも同様である。図において、

KENB2* : 印字動作を可能とするヘッド制御回路の内部信号。

【0106】HSINC* : 印字ライン毎に発生するヘッド制御回路の内部信号。

20 【0107】K-LAT* : 1ライン分の印字データをヘッド内にあるシフトレジスタから同じくヘッド内部のドライバ部のラッチ部に一斉にラッチさせるための信号。

【0108】K-STRB1 : ヒータのヒート開始信号。

【0109】K-STRB2 : 1ラインの全ブロックのヒートが終了したことを知らせる確認信号であり、ヘッド内部のヒートブロックを決定するシフトレジスタの最終段の出力。

30 【0110】K-STRBCK : ヒータのヒート周期を決定するためにK-STRB1の“High”レベルを1ブロックずつ歩進させることによって、1ブロック毎にヒート動作を行わせるための信号。

【0111】K-BE0 : ヒート周期内でヒートする時間を決定している信号。この例ではプレヒート部分とメインヒート部分とに分割されたヒートパルスが与えられる。

【0112】IC21 on bit~IC1 on bit : 第21ブロック~第1部ブロックのヒートされるヒータの印字パルス。

40 【0113】IC21 off bit~IC1 off bit : 第21ブロック~第1部ブロックのヒートされないヒータの状態を示す。

【0114】図35はヘッドの制御回路157の内部構成例を示すブロック図であり、本例の場合、印字バッファ158にはDRAMが使用されている。

【0115】CPU153が印字バッファ158にアクセスする場合、デコード回路251からアクセス信号CRAM1*をアクティブする。また、印字バッファ158のリフレッシュ動作はリフレッシュ要求回路252のアクセス信号RRAM1*をアクティブ状態にして行う。さらに、ヘッドにデータを転送する時にはヘッドデ

ータ要求回路 260 のアクセス信号 H R A M 1 * をアクティブにする。これら 3 本の信号はバス裁定回路 270 に入力される。

【0116】バス裁定回路 270 はこれら 3 程のアクセスに対し、予め決められた優先順位に従って、印字バッファ 158 にアクセスすることができる。各々のアクセス方法は D R A M 制御回路 280 によって制御される。

【0117】バス裁定回路 270 はバス切替え回路 253 を制御し、C P U アドレスバス A 1 ~ A 18 とヘッドデータ用のアドレススイッチ回路 254 から出力される 10 アドレスバス H A 1 ~ H 18 とを切替え、印字バッファ 158 用のアドレスバス D R A 0 ~ D R A 17 を出力する。バス裁定回路 270 は、同様に、バス切替え回路 253 を制御して C P U データバス D 0 ~ D 15 と各色データ転送回路 291 ~ 294 に転送されるデータバス H D 0 ~ H D 15 とを切替え、印字バッファ 158 用のデータバス D R D 0 ~ D R D 156 に接続する。

【0118】チップセレクト信号も同様に C C S 0 ~ C C S 15 とを切替え、R A S 0 * ~ R A S 15 * を出力する。印字動作中はヘッドデータ要求回路 260 が印 20 字バッファ 158 に対するアクセス権を要求し、バス裁定回路 270 でそのタイミングを許可し、バス切替え回路 270 から各色のアドレスが印字バッファ 158 に出力され印字データがデータバス H D 0 ~ H D 15 に出力され、各色データ転送回路 291 ~ 294 からヘッドに転送される。これら一連の動作により印字データと印字内容の一致が可能となる。

【0119】以上の動作はタイミング生成回路 290 で動作タイミングが決められる。タイミング生成回路 290 は紙送りモータに送られる F E E D C K 信号に同期して送られる。ここで、紙送りモータはステッピングモータ等のパルス制御によって正確に送り量が決められるが、このパルス信号、すなわち F E E D C K 信号はタイ 30 ミング生成回路 290 にも転送され、この F E E D C K 信号を基準に内部回路の同期を取る。用紙が送られると、印字位置を決めるためのトリガ信号、例えば、T O F (T o p o f F o r m) が検出され、このトリガ信号は C P U 153 からヘッド制御回路 157 に転送される。タイミング生成回路 290 はトリガ信号から B k -ヘッド 301 B k までの距離は、紙送りモータへの F E E D C K 信号をカウントして印字タイミングを正確に 40 決められる。そして、B k -ヘッド 301 B k が印字するタイミングになったならばタイミング生成回路 290 はビットマップ R A M 158 の印字データを B k ヘッド 301 B k に転送する。これより、黒色の印字がなされる。紙送りモータ 7 はさらに回転し、用紙を送る。タイミング生成回路 290 は B k ヘッド 301 B k から C ヘッド 3101 C までの距離を紙送りモータの F E E D C K 信号をカウントして印字タイミングを決める。以下同様な手順で M ヘッド 301 M、Y ヘッド 301 Y の印字 50

タイミングが決められ、印字がなされる。

【0120】以上が基本的な印字動作シーケンスであるが、これを実現すると、ビットマップ R A M 158 は C P U 153 からの書き込み動作、読み込み動作、各色ヘッドへのデータ転送のための読み込み動作が同時に発生するタイミングが生じる。さらに、ビットマップ R A M には 1 価価な D R A M を使用したため、リフレッシュ動作が必要になり、この動作も同時に発生するタイミングが生じる。このため、これらを裁定する回路 270 を要するのである。

【0121】このように印字中の各色ヘッドへのデータ転送はヘッド制御回路 157 内部でハードウェアにより制御されるため、C P U 153 は基本的には印字動作中に印字バッファ 158 へアクセスする必要がなくなり負荷は大幅に低減するので、高速の印字が可能となる。また、1 ページ毎に印字データが異なる場合には印字バッファ 158 を 2 ページ分以上持たせ、一方のページバッファのデータを印字中に他方のページバッファに C P U 153 がビットマップ展開し、ヘッドに転送するとき印 20 字バッファ 158 のアドレスを切換えることによって連続した印字が可能になる。

【0122】また、C P U 153 は 1 ページ分の印字データのビットマップ R A M への展開に要する処理時間を計測し、展開処理時間が 1 ページ分の印字に要する印字処理時間を越えないように予め印字速度を設定すれば、効率的な展開と印字が行える。つまり、バーコード等のメインデータの量に応じて印字スピードを変更することにより効率的な展開、印字が可能となる。

【0123】印字スピードの設定は、細かく段階的に設定されても良いし、50、100、200 (mm/sec) (1 秒間に印字されるラベルの長さ) のように大きく分けて設定されても良い。また、スピードの設定はユーザがスイッチにより選択できるよう構成されても良い。

【0124】なお、本例では、ビットマップ R A M に D R A M を使用した場合を説明したが、リフレッシュ動作が不要な S R A M を使用した場合でも、リフレッシュ要求回路 252 を除去すれば、同様の効果が得られる。また、ヘッドは 4 色の場合を示したが、さらに多くのヘッドを制御する場合でも同様の構成で対応できる。

【0125】いずれにしても、ラインヘッドを用いた高速プリンタにおいて、C P U の負荷を低減し、カラー印字等で印字データが大量にある場合や、1 ページ毎に異なったデータを印字した場合でも、高速印字が可能になる。

【0126】(3. 4) 制御手順

図 36 は本例装置の電源投入後の初期処理手順の一例を示すフローチャートである。電源投入後、ステップ S 001 で R A M 156 の初期化および初期設定、印字バッファ 158 の初期化等が行われ、S 002 で I/O ポー

ト159、ヘッド制御回路（以下GAとする）157の初期設定が行われる。

【0127】次いで、ステップS003で印字ヘッドブロック68をヘッド移動モータ79を駆動しホームポジションが検知した後、図23に示した退避位置（C）に位置付ける。ここで、ホームポジションが検知不可能等の異常が発生した場合には異常終了をする。

【0128】同様に、ステップS004で回復ユニット78を回復ユニット移動モータ81を駆動してホームポジションを検知した後、図23に示したキャッピング位置（A）に位置付ける。ここで、ホームポジションが検知不可能等の異常が発生した場合には異常終了をする。

【0129】さらに、ステップS005で印字ヘッドブロック68をヘッド移動モータ79を駆動し図23に示したキャッピング位置（A）に位置付ける。

【0130】その後、ステップS006で図39について後述する回復処理を行い、待機状態となる。ここで、回復処理に異常が発生した場合には異常終了をする。

【0131】図37は本例装置の印字処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0132】ホストコンピュータ151等から印字情報が送給され、またはメモリカード155に記憶された内容につき印字指令が入力されてその内容が送信されて、その情報がRAM156に格納されると、メインCPU153はその情報に基づきROM155内のキャラクタコードやバーコードデータ等を用いて印字バッファ158にビットマップ展開する等の所要の処理を行う（スイッチS100）。

【0133】次に、またはこれと並行して、ステップS101で図40につき後述する予備吐出処理を行う。ここで、予備吐出処理に異常が発生した場合には異常終了をする。また、ステップS102で予備吐出動作の時間間隔を規定する予備吐出タイマを開始する。

【0134】次いで、ステップS103で印字ヘッドブロック68および回復ユニット78の位置状態を調べ、図23（D）に示した印字位置にいない場合には、ステップS104で回復ユニット移動モータ81およびヘッド移動モータ79を駆動し印字位置に位置付ける。

【0135】その後、ステップS105で駆動回路159およびヘッド制御回路157にFeed Clock信号の供給を開始する。ここで、Feed Clock信号は予め指定される搬送速度を規定する加速、低速および減速の各速度テーブル（例えばROMの所定エリアに設けられる）に従い可変とすることができる。

【0136】Feed Clock信号が供給されると用紙ロール51の搬送が開始される。それに伴いステップS106でTOFマーク103の検出を行い、検知された場合にはステップS107でヘッド制御回路157に印字トリガ信号を与える。これに応じてヘッド制御回路157は印字バッファ158内のデータについて印字

動作を行う。これに際してはCPU153の処理は基本的に要さないが、必要に応じてCPU153が介在することもある（後述）。

【0137】印字動作中にステップS108で図38に記述される印字中予備吐出処理を行う。ここで、印字中予備吐出処理に異常が発生した場合には異常終了をする。

【0138】ステップS109で印字動作が継続するかを調べ、継続すればステップS106に戻る。継続しない場合にはステップS110でFeed Clock信号を停止する。

【0139】最後にステップS111で、回復ユニット移動モータ81およびヘッド移動モータ79を駆動して印字ヘッドブロック68および回復ユニット78を図23に示されるキャッピング位置（A）に位置付ける。

【0140】図38は本例装置の印字中予備吐出処理手順の一例を示すフローチャートであり、本手順はタイマ、コマンド、キーもしくはスイッチ操作によって起動することができる。

【0141】初めに、ステップS121で予備吐出の時間間隔を規定する予備吐出タイマが所定の時間間隔で経過したことを示した場合にはステップS122に進み、前記以外の場合には正常終了する。

【0142】ステップS122ではFeed Clock信号を停止する。

【0143】次いで、ステップS123で図40につき後述する予備吐出処理を行う。ここで、予備吐出処理に異常が発生した場合には異常終了をする。

【0144】その後、ステップS124で予備吐出の時間間隔を規定する予備吐出タイマを再開する。

【0145】最後に、ステップS125で駆動回路159およびヘッド制御回路157にFeed Clock信号の供給を再開する。

【0146】図39は本例装置の回復処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0147】初めに、ステップS201で印字ヘッドブロック68および回復ユニット78の位置状態を調べ、図23に示したキャッピング位置（A）にいない場合には、ステップS202で回復ユニット移動モータ81およびヘッド移動モータ79を駆動しキャッピング位置に位置付ける。

【0148】次いで、ステップS203でカートリッジ有無センサ311によりカートリッジの有無を調べ、検知されないカートリッジがある場合には異常終了する。カートリッジは各色毎に調べられるのは勿論である。

【0149】その後、ステップS204でオーバーフローセンサ305によりオーバーフローが検知された場合には異常終了する。

【0150】さらに、ステップS205でインク供給を行う。インクポンプ308を供給方向に予め決定される

回転数を回転させる毎にインクレベルセンサ 306 およびオーバーフローセンサ 305 を調べ、予め決定される総回転数内にオーバーフローセンサ 305 が非検知状態でインクレベルセンサ 306 が検知状態となる場合にはステップ S206 に進み、前記以外の場合には異常終了する。このインク供給は各色毎に行うのは勿論である。

【0151】そして、ステップ S206 で回復動作を行う。回復系モータ 357 を起動し、インクポンプ 308 を回復方向に予め回復動作の時間間隔等により決定される回転数を回転させた後、回復系モータ 357 を停止する。当然のことながらこの回復動作は各色毎に行う。

【0152】最後にステップ S207 で図 40 に記述される予備吐出処理を行う。ここで、予備吐出処理に異常が発生した場合には異常終了をする。

【0153】図 40 は本例装置の予備吐出処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0154】ステップ S210 から S215 までは図 39 のステップ S200 から S205 までと同様の処理を行う。

【0155】次いで、ステップ S216 で予備吐出動作の時間間隔等により決定される予備吐出回復用の吐出パターンデータをヘッド制御回路 157 に与える。そして、ステップ S217 で予備吐出動作の指示をヘッド制御回路 157 に与える。

【0156】最後に、S218 で図 41 に記述されるワイピング処理を行う。

【0157】図 41 は本発明のワイピング処理のフローチャートである。

【0158】初めに、ステップ S221 で回復ユニット 78 の位置状態を調べ、図 23 に図示されるキャッピング位置 (A) にいない場合には、ステップ S222 で印字ヘッドブロック 68 をヘッド移動モータ 79 を駆動し図 23 (C) に図示される退避位置に位置付ける。次いで、ステップ S223 で回復ユニット 78 を回復ユニット移動モータ 81 を駆動し図 23 (A) に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

【0159】その後、ステップ S224 で印字ヘッドブロック 68 をヘッド移動モータ 79 を駆動し図 23

(B) に図示されるワイピング位置に位置付ける。次いで、ステップ S225 で回復ユニット移動モータ 81 を駆動し図 23 (B) に図示されるワイピング位置に位置付ける。

【0160】最後に、ステップ S227 で回復ユニット 78 を回復ユニット移動モータ 81 で駆動し図 23

(A) に図示されるキャッピング位置に位置付ける。次いで、ステップ S228 で印字ヘッドブロック 68 をヘッド移動モータ 79 を駆動し図 23 (A) に図示されるキャッピング位置に位置付ける。

(4) データ内容に基づく展開制御

用紙 (ラベル 100) 上に、相対位置を指定して複数の

印字データを展開する場合には、文字情報等のように冗長性を有する印字データにより他の印字データの位置ずれが発生し、また絶対位置指定して複数の印字データを展開する場合には、印字データ領域相互が重複指定されるなど、ラベルの設計と印字データを作成する上で不便が生じる。

【0161】そこで、本例装置では、受信コマンドをデータの拡大、縮小 (変倍) が許されない旨を示す排他的コマンドと、ある程度の変倍が許される被排他コマンドとに分類し、被排他コマンドの個々の展開領域値を記憶し、排他的コマンドに対する展開実行時に、記憶されている展開領域値を変更し、被排他コマンドに対する展開実行時に記憶されている展開領域値に従って展開するようになり、バーコードデータの印字のように倍率あるいは高さ等にある程度の任意性を持つデータに対しては、他の印字データとの競合状態に対応してバーコードデータ等の倍率あるいは高さを変更するようにする。

【0162】図 42 は RAM 156 の所定領域に設けられる各エリアを示し、同図 (A) は受信バッファ (図 30 のデータ送受信部 152 に設けることができる) 内の被排他コマンドを記憶する排他コマンドテーブル、

(C) は被排他コマンドに対する印字バッファ 158 内の展開領域情報を記憶する展開領域テーブルである。

【0163】図 43 は本実施形態による展開制御手順の一例を示すフローチャートであり、図 37 のステップ S100 の一部をなす手順として位置付けることができる。

【0164】ステップ S301 においては、受信バッファ、被排他コマンドテーブル、排他コマンド・テーブル、展開領域テーブル、および印字バッファ 158 の初期化が行われる。

【0165】次いでステップ S302 で 1 ページ分の印字コマンド/データを入力し、受信バッファに記憶する。

【0166】その後ステップ S303 で受信バッファに記憶される印字コマンドが排他コマンドであるか、あるいは被排他コマンドであるかを分類する。被排他コマンドであれば、ステップ S304 で被排他コマンドを被排他コマンドテーブルに登録し、ステップ S305 で被排他コマンドに対応するデータが印字バッファ 158 に占める展開領域の矩形情報を展開領域テーブルに登録し、処理はステップ S303 に戻る。排他コマンドであれば、ステップ S306 で排他コマンドを排他コマンドテーブルに登録し、処理はステップ S303 に戻る。分類が終了した場合には、処理はステップ S307 に移る。

【0167】ステップ S307 で排他コマンドテーブルに登録される排他コマンドを個々に呼び出し、ステップ S308 で対応するデータを印字バッファ 158 に展開し、ステップ S309 で展開領域が展開領域テーブルに登録される被排他コマンドの展開領域に縦方向にオーバ

ーラップするかを調べ、オーバーラップしない場合には、処理はステップS 3 0 7に戻る。オーバーラップする場合には、ステップS 3 1 0で展開領域テーブルに記憶される矩形情報の上下限をオーバーラップが発生しないように変更し、処理はステップS 3 0 7に戻る。全ての排他コマンドの展開が終了した場合には、処理はステップP S 3 1 1に移る。

【0 1 6 8】ステップS 3 1 1で被排他コマンドテーブル7に登録される被排他コマンドを個々に呼び出し、ステップS 3 1 2で対応するデータを印字バッファ1 5 8に展開領域テーブルに記憶される矩形情報に従って展開し、処理はステップS 3 1 1に戻る。

【0 1 6 9】全ての被排他コマンドの展開が終了した場合には、印字バッファ1 5 8に展開されるデータをプリントする。そして、この実施形態による効果を図4 5

(A)に例示する。

【0 1 7 0】図4 4は本例展開制御手順の他の例を示すフローチャートである。

【0 1 7 1】図4 4において、ステップS 3 2 1からS 3 2 8までは図4 3のステップS 3 0 1からS 3 0 8までに等しいので説明は省略する。

【0 1 7 2】図4 4においては、ステップS 3 2 9で展開領域が展開領域テーブルに登録される被排他コマンドの展開領域にオーバーラップするかを調べ、オーバーラップしない場合には、処理はステップS 3 2 7に戻る。オーバーラップする場合には、ステップS 3 3 0で展開領域テーブルに記憶される矩形情報の上下左右限をオーバーラップが発生しないように変更し、処理はステップS 3 2 7に戻る。全ての排他コマンドの展開が終了した場合には、処理はステップS 3 3 1に移る。

【0 1 7 3】ステップS 3 3 1で被排他コマンドテーブルに登録される被排他コマンドを個々に呼び出し、ステップS 3 3 2で対応するデータを印字バッファ1 5 8に被排他コマンドにより指示される展開領域と展開領域テーブルに記憶される矩形情報との上下方向および左右方向の比に従い圧縮展開し、処理はステップS 3 3 1に戻る。

【0 1 7 4】全ての被排他コマンドの展開が終了した場合には、印字バッファ1 5 8に展開されるデータを図示されていないが印字用ヘッドに送り印刷媒体に記憶されることは上記実施形態と同じである。なお、この実施形態による効果を図4 5の(B)に例示した。

【0 1 7 5】以上の2つの例に対して、ともに、被排他コマンドテーブルおよび排他コマンドテーブルを設定せずに、受信バッファを2度読むように構成してもよい。また、図4 3のステップS 3 1 0および図4 4のステップS 3 3 0において、展開領域テーブルに記憶される矩形情報の上下限值、左右限值の変更に制限を設けてもよい。

【0 1 7 6】また、文字等の情報を変倍するようにして

もよいが、読みづらさが生じる場合には比較的任意性に富むバーコードを変更するのがよい。

(5) 特殊データの付加

(5. 1) プリンタ特定用データの付加

複数台のラベルプリンタを用いる場合にあっては、プリントされたラベルがどのプリンタによって発行されたものかを知ることが望まれる場合がある。すなわち、ラベルに印字不良等何らかの不具合が生じていたとき、それがどのプリンタによって発行されたかが一目瞭然であれば、プリントを特定してメンテナンスを行う等迅速な対処が可能となるからである。

【0 1 7 7】そこで、本例では、入力されたデータを印字バッファ1 5 8内に格納する際に、常に各プリンタに対応した特定の情報を同時に格納し、その特定の情報を目立たない色(ドロップアウトカラー)で印字することにより、印字後のラベルが、どの印字装置で印字されたものか判別することができるようにする。また、ドロップアウトカラーで印字することにより、品位の低下を避けるようにする。

【0 1 7 8】このためには、例えば、装置の登録番号のフォーマットを図3 0のROM 1 5 5に記憶させておくようにしてもよいし、EEPROMを別途設けたり、電池によってバックアップしたRAMを設け、そこに記憶しておき、データ展開時にこれらを同時に展開するようにすることができる。

【0 1 7 9】図4 6は装置の登録番号のフォーマット例であり、ラベル1 0 0上に装置の登録番号SD(ここでは“7-2 4-J D 0 1 8”)をあるパターンで設定している。かかるパターンによる装置登録番号は常に黄色で印字し、その他のデータはユーザの設定通りの色で印字するようにイエロー用のバッファに設定すればよい。これにより複数のラベルプリンタにより発行したラベルに不吐出等の障害が検知された場合に、どの装置に障害が発生したかを一目瞭然に判別できる。

【0 1 8 0】なお、ここでは登録番号を黄色で重ね印字する方法を採ったが、単に黄色で印字したドットの個数で行っても同様の目的は達せられる。この場合、例えば印字するラベルの一定の個所(右下隅等)に1台目のラベルプリンタは黄色ドット1個、2台目のラベルプリンタは黄色ドット2個というように、その場所の黄色ドットの個数をみて、プリンタの判別を行うようにすることもできる。

【0 1 8 1】また、そのように特別なデータ自体を付加する他、不都合のない範囲でラベル上に印字すべきデータの色を一部変更するようにしてもよい。

【0 1 8 2】いずれにしても、プリンタの生産性等の理由により、同一種のラベルを複数台で印字している場合、スキャナで読めないというトラブルが発生したとき、そのラベルを印字したプリンタを特定できるため、修復等の処置がスムーズに行える。また、複数の業者が

ら同一種のラベルを納入、もしくはラベルを貼付した商品物を納入させている場合、障害のあるラベルがあった場合、どこから納入されたものかの判定も容易となる。

【0183】(5. 2) ラベル群特定のためのデータ変更

ラベルプリンタではプリントしたラベルを別ロールに巻き取り、必要な時剥して使用する場合もある。

【0184】本例プリンタでは、剥離紙101上に貼付されているラベル100に連続してデータをプリント可能であるが、途中で印字データが変更される場合もある。そこで、ラベルを剥して所要目的に達するにあたり当該変更を簡単に見分けられるようにすることが望まれる。このためには、データが変更されるラベル間またはラベル群間にある1枚のラベルに、先にプリントしたデータ内容または後にプリントするデータ内容に関する情報をプリントすることも考えられるが、当該ラベル自体は本来的な用途に供され得ず、その分無駄が生じることになる。

【0185】そこで、本例では、印字すべきデータ（以降正規印字データと呼ぶ）のうち、一部もしくは全部の印字色データを変更し識別印字データを作成し、その識別印字データに基づく識別ラベル印字を正規印字データに基づく印字動作の前もしくは後に行うようにすることにより、簡単な操作により異なる内容の正規印字ラベル間に色情報のみを変更した識別ラベルを出力できるようにしたものである。さらにこの識別ラベルは、正規印字によるラベル（以降正ラベルと呼ぶ）と比較して、色情報のみを変更したものであるため、正ラベルと同様の使用が可能であるという効果を持つものである。

【0186】図47は、本例装置で印字可能な内容の一例である。これは食品類に対して製造者が現物に添付するラベルの代表的なものをモデル化したものである。

【0187】枠520、罫線521および各項目のタイトル522～528、および商品情報がコード化されたバーコード529は例えば黒にて印字を行い、その他の印字情報530～539については赤にて印字を行うものとすることができる。

【0188】印字制御について概説すると、RAM156に取込まれた印字データは、実際の描画データとして印字バッファ158に展開される。印字バッファ155は各色用のデータを格納するメモリ部より構成されているので、ヘッド制御回路157、駆動回路64をCPU153がコントロールして、印字データに添った印字を行うことにより、図47に示すようなラベルを所定枚数出力するものである。

【0189】さて、本例では上述したラベルの印字前、あるいは印字後に連続して識別用ラベルを出力する。ここでは、識別印字ラベルを正規印字ラベル印字の前に出力する例で説明をする。また説明をわかり易くするために、識別ラベルの内容は、正規印字内容と全く同一の内

容を黒単色で出力するものとしているが、ある特定の部分、例えば枠のみ等を特定の色で出力して識別印字ラベルとすることも可能であり、本例に係る技術範囲に含まれることは勿論である。

【0190】図48はかかる制御を行う処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0191】まず印字データの入力完了した時点で（図37のステップS100）、当該データを印字すべき枚数A枚がカウンタにセットされる。このカウンタはハードウェアによるものでもよいし、RAM156の所定領域に設けたものでよい。次に識別ラベルを出力するかしないかをステップS401で決定する。使用形態によっては識別ラベルが不要な場合があるのでこのステップは必要である。なお本実施形態では識別ラベルはA枚の印字ラベルの最初に出力されるものとする。識別ラベルを出力する場合はRAM156の所定エリアに設けたフラグSFに“1”をセットし、さらにカウンタのセット内容である総印字枚数“m”を“m+1”に置換える（ステップS403）。識別ラベルを出力しない場合はSF=0がセットされる（S405）。印字スタートがなされると、所定の印字フラグnに“0”をセットし、同時に本例で用いる色に対応した印字バッファ158内のメモリ（本例ではブラック用およびレッド用を用いており、以下それぞれフレームメモリ505a、505bとして参照する）がリフレッシュされる。

【0192】次のステップS409ではSFフラグが立っているかを判定し、SF=1の場合は印字データにセットされた印字色データとは無関係に全印字データが黒用の印字バッファメモリに展開される（ステップS411）。またSF=0の場合はRAM156に格納されたデータに基づいて黒の印字データは印字バッファ158内の黒用のフレームメモリ505aに展開され、赤の印字データは同じくフレームメモリ505bに展開される（S413）。

【0193】次にフレームメモリ505a、505bに展開されたデータに基づいて印字制御、駆動制御がなされて（S415）、1枚目の印字ラベルを印字する。1枚印字する毎に（S417）、nにn+1がセットされる（S419）。

【0194】この時点では、識別ラベル出力を行う指定をした場合は全面が黒で印字された識別ラベルが出力され、また該指定をしていない場合は印字データ通りの印字ラベルが得られている。

【0195】次に、ステップS421では印字枚数が完了したかどうかをチェックしており、印字枚数が先にセットした枚数に満たない場合はステップS423に進む。満たしている場合は印字終了となる。

【0196】ステップS423では、識別ラベルの出力の有無をチェックし、無しの場合は現在フレームメモリ505a、505bに格納されたデータをそのまま使用

し、再度印字制御を行い印字を行う。識別ラベル出力無し（ $SF=0$ ）の場合はこのフローを繰り返し、印字枚数 n が m と等しくなった時点で印字動作を停止する。実際には印字ラベルが機外に出力されるまで印字装置の所定の駆動モータ等は駆動することになる。

【0197】ステップ $S423$ にて、識別ラベル出力を設定していた場合は、ステップ $S425$ に進む。ここではまだ識別ラベルしか印字していないか、すでに正規の印字データをフレームメモリに展開している、つまり正規ラベルを1枚出しているかをチェックしている。

【0198】すなわち、すでに正規ラベルを出力している場合は、すでに印字データをフレームメモリ上に展開しているので、そのまま印字制御動作に入ることにより展開の時間を除くステップである。

【0199】このように、識別ラベルを正規ラベルの前に印字することによって異なった印字内容のラベルの区切りを容易にするだけでなく、その識別ラベル内容は正規印字内容のうち色情報のみを変えたものであるため実際の使用にも耐え得るものであり、非常に有効なラベル間識別が達成できる。

【0200】例えば、商品に貼付するラベルは、前もって多数枚印字しておき、その商品への貼付は別に行うことが多い。従って、例えば10種の商品があったとき、10種類のラベルを50枚ずつ印字するといったような使われ方がなされる。

【0201】かかる場合において、ラベルの内容は似たようなものが多いため、その異種のラベルの区切りを見つけるのは容易ではない。従って、区切り部分に目立つラベルがあれば、容易に区切りがわかるので、印字後のハンドリングが有利になる利点がある。

【0202】なお、本例では、検知精度の低下を考慮して、バーコードのみ色の変更を行わない。また、識別用ラベルも実用可能な範囲で識別性を持たせ、ラベルの節約を図っている。

【0203】なお、ある枚数単位、ラベルの種類毎に一部の色を変えるのもよい。さらに、ラベルの識別のみならず、ロットの確認、貼り付けた商品の確認にも使用できる。

【0204】なお、ある枚数単位で複数種のラベルをプリントし、巻き取って使用する場合、後にプリントされたラベルから使用することになる。そのため巻き取って使用する際、あるラベルの識別ラベルは、最後に印刷する方が好ましい。

（6）ラベル判定

剥離紙に連続的に貼り付けられたラベルを印字媒体とするプリンタは、印字フォーマットや印字すべき情報量等によって、種々の形のラベルが選択されプリンタに装着できるようにするのが好ましい。一方、装着されたラベルの形が印字するフォーマットと対応していないと、ラベル以外の部分に印字されてしまい、プラテンを汚す、

印字品質を落とす、プリンタの寿命を短くするなどの問題が発生する。このため、プリンタ内部でラベルの形状を判断できるようにすることが要望される。

【0205】そこで、図24～図26で述べたように、本例ではラベルの搬送路中に、剥離紙の全面を走査する光センサを備えた。また、光センサで検出された電圧により、ラベルの形状を検出するラベル形状検出回路を備える。さらに、ラベル形状検出回路のデータと印字データが適合することを判定するラベル形状判定回路を備え、ラベル形状判定回路により印字動作を制御する制御回路を備える。

【0206】また、図24の例では、光センサをラベル搬送路中の印字部とラベル排出部の間に配置した。そして、これに対応し、ラベルに印字された印字物であることを検出する印字検出回路と、印字データと一致することを判定する印字判定回路と、印字判定回路により印字動作を制御する制御回路とを備えることができる。

【0207】ここで、光センサには、反射形の光センサや透過形の光センサ等がある。例えば反射形の光センサは、一方から光を出力し、光が検出面で反射し、反射した光の強度を検出し、電圧に変換して出力する。剥離紙の反射率とラベルの反射率は異なるため、検出電圧が異なる。この違いを検出してラベルの形状を判定できる。

【0208】透過形の光センサにおいては、一方から光を出力し、検出面を透過させ、もう一方に設けられた光センサに受光された光の強度によって判定する方法である。剥離紙とラベルの透過率は異なるため、この違いを検出してラベルの形状を判定できる。

【0209】次に、バーコード等の印字データの確認方法であるが、印字データは所定の印字フォーマットがプリンタ内部に記録されているため、バーコード等が印字した位置も記録されている。この位置のラベル検出器の検出電圧を測定することにより、印字が正しく行われたかどうか判定できる。このとき検出電圧は印字した色により異なるため、予め設定しておく必要があるが、プリンタの製造時に設定しておけば良い。

【0210】図49は図24に示した光センサの動作概念図である。剥離紙101は光センサ405の下部を通過する。この時の光センサ405の検出電圧はロール紙51の反射率によって決められる。光センサ405がA-A'の位置にある時のX方向の検出電圧特性について説明する。剥離紙101の外側では光が反射しないため検出電圧は0Vである。剥離紙101は黄色や青色のコート紙で構成されており光は反射される。従って、検出電圧は0Vとはならず a Vとなる。さらに、ラベル100は白色紙で構成されており、 b Vの検出電圧が得られる。また、B-B'の位置を光センサ405が通過した時のY方向特性を検出すれば剥離紙101とラベル100とで同様な検出電圧の違いが得られる。X方向とY方向の検出電圧を組み合わせればラベル100の形状が検

出できることになる。

【0211】次に、印字フォーマットとの適合をチェックするための回路構成ないしその動作について説明する。

【0212】図50は当該回路の構成の一例を示し、図30のセンサ回路167に関連して構成されたものとすることができる。

【0213】ロール紙51がプリンタに装着され、オペレーションパネルより印字開始が選択されると、CPU153は、制御回路165を開始モータを回転させロール紙51を送るが、このとき、光センサ405にラベルの形状に対応した電圧が発生する。この電圧をラベル形状検出回路466で処理する。ラベル形状検出回路466はスイッチ回路467とラベル記録回路469で構成されている。ロール紙51が光センサ405の位置に来たとき、スイッチ回路467は光センサ405のX方向特性を測定するため、ライン状に設置された光センサ405の内の1つを選択し、ラベル形状記録回路469に選択した光センサ405を接続する。ラベル形状記録回路469は図49で示した電圧レベルaVとbVとの比較を行い、bVのレベルであればラベル100が存在するものとして記憶する。記憶終了後、ラベル形状記憶回路469はスイッチ回路467に次のデータを要求する。スイッチ回路467はライン状の光センサ405の次の1つを選択し、同様な動作を行う。これを繰り返し光センサ405の1ライン分のデータが検出し終わったとき、CPU153は制御回路165を開始、モータを回転させ、ロール紙51を一定長さだけ送る。前述した検出方法を繰り返し、X方向とY方向の特性をラベル形状記憶回路469に記憶させる。ロール紙51の送り量は光センサ405の分解能と必要とされる精度で決定される。すなわち、複雑な形状のラベル100が装着される場合は送り量を少なくし、単純な場合は、送り量を大きくする。ラベル100の終了は光センサ405の検出電圧により判定できる。すなわち、電圧レベルbVの部分が無くなった時が終了した位置になる。

【0214】1つのラベル100の検出が終了したとき、CPU153はRAM156のデータとラベル形状記憶回路469のデータとをラベル形状判定回路18で照合させ、一致していれば印字の動作に移行する。一致していなければエラーの内容をオペレーションパネルで表示したり、データ送受信部152を介して、ホストコンピュータ151やコントロールパネル154にエラーを転送することができる。

【0215】以上の動作により、印字フォーマットとラベル100の形状が適合しているかどうかをプリンタで判断して、適合している場合にのみ印字させることができるようになる。

【0216】次に、バーコード等の印字データの確認方法について説明する。

【0217】図51はラベル100にバーコードBCが印字された場合の光センサ405の動作概念図である。C-C'部では印字文字にバーコードBCがあるため、X方向のラベル100部分の検出電圧は一定にはならない。すなわちバーコードBCの黒色印字部は検出電圧がcVとなる。この電圧を光センサ405で検出し、印字が正しく行われたかどうかを確認すれば良い。

【0218】図52は印字判定を行うための回路構成例を示す。ラベル100の形状判定は図50の場合と同様である。ロール紙51が装着され、光センサ405でラベル100が検出されたとき、印字検出回路470で光センサ405の検出電圧が入力される。印字検出回路470は予め設定された印字基準電圧により印字が行われた部分であるかどうかを判定する。この印字基準電圧は、図51で示した電圧cVに設定しておく。印字基準電圧のcVは印字された色により決めておき、CPU153で設定することができる。検出された電圧がcVであれば印字されたものとし印字判定回路471に一時的に記録される。印字判定回路471のデータはCPU153によりRAM156のデータと照合され、正しければ印字を継続し、誤っていればエラー表示を行ったり、外部にエラーを転送するなどして、印字を中断することができる。

【0219】以上の動作により、正確な印字が行われているかどうかの確認がなされ、信頼性の高い印字を確保できる。

【0220】なお、図50、図52の回路構成の一部を、ソフトウェアにより代替させることもできる。

【0221】いずれにしても、多種のラベルを印字するプリンタにおいて、ラベルの形状が変わった時、例えば円形、楕円形、ひし形等のラベルがプリンタに装着された時でもプリンタ内部で判定し、印字フォーマットと適合している場合にのみ印字するようにすることができる。

【0222】また、ラベルに印字された印字内容が、印字すべき情報と一致しているかどうかの判定ができ、信頼性の高いプリンタを提供できる。特にバーコードを印字したいとき、何らかの原因で印字バーが印字されなかったり、印字濃度が低かった場合、それを判定でき、有効である。

【0223】なお、ラベル形状に合せて、問題が生じなければ印字フォーマットを変更するように構成してもよい。

(7) データの複数ラベルにわたる印字

従来、ラベル紙のようなロール形状の連続紙に印字するプリンタにあつては、印字処理は1ページ(ラベル)分のデータの展開処理と展開後に開始される1ページ(ラベル)分の印字処理で構成されていたのに対し、本例装置では印字バッファへのデータ展開ないし印字を適切に行うことにより、使用ラベル長を越えるデータを複数の

ラベルに印字して対応することが可能である。このためには、ラベル間の台紙に印字することを防ぎ、ラベルを組み合わせで貼付してもデータも正規性が保たれるようにすること、一群の複数ページにより形成される印字物を連続紙に印字する時に、ジャム等の発生により取り直しを行う場合、ページ指定法が煩雑とならないこと、また、印字物の正当性を確保するためにページ単位の廃棄あるいは取り直しを必要としないことが強く要望される。

【0224】そこで、本例では、剥離紙101上に貼付されるラベル100の有無を検知し、1ページ分の印字データを記憶し、記憶される印字データを行単位に印字ヘッドに転送し、印刷指示に対してラベルの有無の検知結果に応じて、ラベルの検知時には所定量単位の印字および改行を行わせ、ラベルの非検知時には改行のみを行わせるようにする。

【0225】あるいは、複数ページを一単位として印字される印字物の印字時における異常中断の再開時に、一単位の先頭ページより異常中断が発生したページの前まで、あるいは異常中断が発生したページのみまたは以外を特定文字、シンボル、ライン、あるいは網かけ等を付加印字するか、印字色を固定して印字再開するようにする。

【0226】なお、ラベルの有無の検知には、例えば図25のような構成を採用できる。

【0227】図53は当該制御を行うための第1の実施形態のフローチャートである。

【0228】図53において、印刷指示されるとステップS501において、RAMの所定領域、データ送受信部の受信バッファ、印字バッファの初期化が行われ、ステップS502でラベル検知手段がラベルの先頭を検知するまで改行を行い、印字位置の頭出しを行う。次いで、ステップS503で外部より1ページ分の印字コマンド/データを入力し、受信バッファに記憶する。

【0229】さらにステップS504で受信バッファに記憶される印字コマンド/データにより1ページ分のイメージデータを印字バッファ158に展開するとともに、ページ分のイメージデータを印字バッファ158に展開するとともに、ページ長つまり印字ライン数をRAM156の作業領域に記憶する。

【0230】その後ステップS505以降から実際の印字動作を行うが、まずステップS505において実印字ライン数が作業領域に記憶される印字ライン数に等しいか、つまり印字バッファに展開されるイメージデータの全印字が終了したのか調べ、終了済であれば1ページ分の印字処理を終了する。

【0231】未終了であればステップS506においてラベル検知手段がラベル検知状態であるかを調べ、非検知状態であればステップS508に移り、改行を行う、ステップS505に戻る。

【0232】ステップS506において検知状態であればステップS507において印字バッファにより1ラインデータを印字ヘッドに転送し印字を行い、その後非検知状態の場合と同様にステップS508に移り、改行を行わせ、ステップS505に戻る。

【0233】この実施形態による効果が図57に例示される。使用ラベル長を越えるデータを複数のラベルに印字して対応する場合に、本発明以前の技術では図57

(A)にあるように印字が終了後、ラベルを台紙より剥がし他のものに貼付すると台紙部にも印字されるため印字物の正規性が保全されない。一方、図57(B)にあるように、本例によれば、上記の場合においても印字物の正規性が保全される。

【0234】図54は本例に係る制御の第2の実施形態を示すフローチャートである。

【0235】図54においては、外部より受信データを受信バッファに記憶する過程は印字処理とは非同期に行われるため説明は省略されている。また、ここでは1印字単位のページ数は確定しているものとしている。

【0236】始めにステップS511で、RAMの作業領域内の1印字単位の何ページにおいて異常中断が発生したかを記憶するリカバー数を初期化(0ページ)する。次いでステップS512で、作業領域内の1印字単位の何ページを現在印字中かを記憶するカレントページを初期化(1ページ)する。

【0237】その後ステップS513以降から実際の印字動作を行うが、まずステップS513において、リカバー数の値を調べ、0以外の値が設定されている(リカバー)状態であれば、ステップS514で、受信バッファに記憶される受信データから印字データを印字バッファに展開し、さらにステップS515において、リカバーページを示す網かけパターンを印字バッファにオーバーレイ展開する。

【0238】その後ステップS516で、リカバー数を減じる。

【0239】そして、ステップS517において印字バッファに展開される印字データを印字ヘッドより印字する。

【0240】ステップS518で、カレントページを加算し、1印字単位のページ数を越えていれば1印字単位の印字を終了する。1印字単位のページ数を越えていなければ、ステップS513に戻り、次ページを印字する。

【0241】ステップS513における、リカバー数の値が0(正常)状態であれば、ステップS519で、受信バッファに記憶される受信データから印字データを印字バッファに展開し、ステップS517に移り、印字動作を行う。

【0242】ステップS517の印字動作中にジャム等の異常中断が検知された場合には、ステップS520に

において再開操作を持ち、指示されると、ステップ S 5 2 1 でカレントページを 1 減算してリカバー数に移動し、ステップ S 5 1 2 に復帰してリカバー処理を始める。

【0243】本例による効果が図 5 8 (A) および (B) に例示される。図 5 8 (A) においては、4 枚一組の印字物の印字処理中に 3 枚目にジャム等の異常中断が検知されたことを表わし、図 5 8 (B) においては、再開操作が行われ 4 枚一組の印字物のジャム等の異常中断が検知されたページ (3 枚目) の前までのリカバーページに網かけパターンの付加印字 (特定文字、シンボル、ラインの付加でもよい) が行われたことを表わしている。

【0244】図 5 5 は本例制御の第 3 の実施形態のフローチャートである。本手順は、図 5 4 のステップ S 5 1 4、S 5 1 5 がステップ S 5 3 4 に置き換わっただけであり、他の動作は同様である。すなわち、ステップ S 5 3 4 においては受信バッファに記憶される受信データから印字データを印字バッファに予め固定される印字色に対応して展開する。

【0245】図 5 6 は本例制御の第 4 の実施形態のフローチャートの一部であり、図 5 4 のステップ S 5 1 3 ~ S 5 1 4、および S 5 1 9 に対応する。ただし、ステップ S 5 2 1 でカレントページをそのままリカバー数に移送する。

【0246】ステップ S 5 5 1 以降でリカバー処理中異常中断が発生したページにのみ付加的データが展開される。印字色を固定することも同様に構成できる。

【0247】この手順による効果が図 5 8 (A) および (C) に例示される。図 5 8 (A) においては、4 枚一組の印字物の印字処理中に 3 枚目にジャム等の異常中断が検知されたことを表わし、図 5 8 (C) においては、再開操作が行われ 4 枚一組の印字物のジャム等の異常中断が検知されたページ (3 枚目) のみに網かけパターンが付加印字が行われたことを表わしている。

【0248】また、ステップ S 5 5 3 を S 5 5 4 の後に行うように構成すれば、再開操作が行われ 4 枚一組の印字物のジャム等の異常中断が検知されたページ (3 枚目) 以外に網かけパターンを付加することも、印字色を固定することも可能となる。

(8) ラベルの姿勢に対応した印字制御

図 5 9 に示すように用紙 (ラベル) が基準位置に対して斜行して搬送されている場合は図 6 0 (A) に示すようにラベル 100 に対して印字が斜めに行われてしまうし、基準位置から搬送方向と平行に移動した位置を用紙が搬送されていれば図 6 0 (B) に示すようにラベル 100 に対して印字が片側に寄ってしまう。いずれにしても商品に貼付けるようなラベルの場合は、その商品自身のイメージを損なうおそれすらある。

【0249】これに対し、図 2 7 に示したように紙端部位置検出センサ 4 1 8、4 1 9 が位置検出するようにな

し、これにより印字ヘッド部のラベル位置を演算し、各ヘッドの使用するノズルの位置を選択し印字すれば、用紙の斜行等による影響を受けずに常にラベルに対して一定の位置に印字を行うことができる。

【0250】特に、本実施形態では印字ヘッドの解像度に比べ紙端部位置検出センサの解像度を同等もしくはそれ以上にしているため印字ヘッドの解像度に対して最高でも 1/2 ドットしかずれないので、複数のインクを重ね合わせてカラーを出す場合等でも色のムラ等も最小にすることができる。

【0251】すなわち、図 3 7 で述べた印字処理に際して、搬送中の紙の端部位置検出を行い、その位置により印字に使用するノズルを選択しながら印字するようにすれば、用紙の蛇行、斜行の影響を受けずに常に安定した位置に印字することができ、また色ムラ等も抑えることができ、品印の高い印字ができるようになる。

【0252】これをより具体的に説明する。ここでは、ラベル紙の斜行の状態が図 6 1 のようであったとして、枠のラインが C (シアン) と Y (イエロー) を重ねてグリーンである場合について説明する。なお、センサ 4 1 8、4 1 9 と各ヘッドの間隔が全て L [mm] で斜行量が x [mm]、搬送速度が v [mm/sec] であったとする。

【0253】図 6 0 (A) のように画像がラベルに対して斜めにならないようにするためには、C (シアン) の m 番目のノズルで印字したポイントは Y (イエロー) では斜行量の分だけずらした (m + a) 番目のノズルで印字しないとドットが重ならないためグリーンにはならない。

【0254】そこでセンサ 4 1 8 および 4 1 9 で用紙の端部検出を行う。

【0255】センサ 4 1 8、4 1 9 間での斜行量は x / 5 L であるので、この値より C (シアン) の m 番目ノズルを使用した場合 Y (イエロー) は (x / 5 L) × 2 L (C、Y の間隔) つまり (2 / 5) x 分ずらしたノズル (吐出口) を使用することになる。ヘッドのノズル間隔を N [mm] とすれば [(2 / 5) x ÷ N] 分ずらせば良い。ただし、ノズルは 1 個単位でしか操作できないので [(2 / 5) ÷ N] の値を四捨五入した値を a [整数] として (m + a) 番目のノズルを使用する (四捨五入することにより 1/2 ドット以上のずれを最小に抑えることができる)。

【0256】また、C (シアン) ヘッドにおいて m 番目 ~ n 番目ノズルを同時にヒートして印字してしまうと用紙に対して傾いた線になってしまうので、(n - m) × N (: ラインの長さ) × (X / 5 L) (: ラインの傾き) ÷ v (: 速度) [sec] 分、m 番目ノズルをヒートしてから、n 番目ノズルをヒートするタイミングを遅らせてヒートさせなければならない。Y (イエロー) も同様に 2 L ÷ v [sec] 後に (m + a) 番目のノズルを

ヒートしてから $(n + a)$ 番目のノズルをヒートするタイミングを同様に遅らせて C (シアン) の上に Y (イエロー) を重ね印字することになる。もちろん、 m 番目～ n 番目の間のノズルは上式に従い順次ヒートする。

【0257】より具体的に言えば、本実施形態ではヘッド解像度を 360 dpi 、速度 $v = 200 [\text{mm}/\text{sec}]$ 、ヘッド間隔 $L = 25.4 [\text{mm}]$ で配置しているので、 $x = 1 \text{ mm}$ で $m = 20$ 番ノズル、 $n = 1400$ 番ノズルのとき

$$(x/5L) \times 2L = [1/(5 \times 25.4)] \times 2 \times 25.4 = 2/5 [\text{mm}]$$

$$(2/5) \div N = (2/5) \div (25.4/360) = 5.669 \quad \therefore a = 6$$

となり、つまり C (シアン) を 20 番目ノズルで印字したら、Y (イエロー) は 26 番目ノズルで印字することになる。

【0258】また、

$$(n-m) \times N \times (x/5L) \div v = (1400 - 20) \times (25.4/360) \times [1/(5 \times 25.4)] \div 200 = 3.83 [\text{msec}]$$

つまり、C (シアン) の 20 番目ノズルをヒートしてから、 $3.83 [\text{msec}]$ 後に 1400 番目のノズルをヒートさせる傾きを持ち、順次ノズルのヒートタイミングを遅らせて印字することになる。

【0259】このような制御は、センサ系 418、419 の配置、構成に合せ、印字バッファ 158 への適切なビットマップ展開によって行ってもよいし、使用するノズルをシフトする手段をヘッド制御回路 157 に付加してもよい。

(9) シフト印字

発熱素子を利用した印字方法としては、感熱記録紙に熱を与え、熱発色させるサーマル記録方式、熱によって用紙にインクを転写させる熱転写記録方式、発熱体によって瞬時に液体インクを気化し、その泡の圧力によってインク滴を飛ばし用紙に記録する本例の如きインクジェット記録方式等多種の方式があり、印字記録方式として多分野の印字装置に応用されている。

【0260】上記のような発熱素子を応用した印字ヘッドの耐久性は、発熱体として使われる抵抗の断線、各発熱体への通電をコントロールするトランジスタ等のスイッチング素子の故障等により支配される。さらに、特にサーマル記録、熱転写記録などの接触タイプの印字ヘッドの場合は、用紙あるいはインクリボンとの接触摩擦によるヘッドの損傷、インクジェット記録の場合は発熱回路近傍のインク流路でのインク詰まり、ゴミ詰まり等の要因によっても支配される。

【0261】これらの要因などにより印字ヘッドの一部の発熱素子言い換えれば印字セグメントが破損した場合、印字すべき情報が一部欠けたり、印字された情報が誤って認識される原因となりうるため、印字ヘッドの交換が必要になる。しかしながら、印字ヘッドは高価な素子であると同時に、その交換の手間および交換に要する印字動作不可能なロスタイムが発生し、結果的に印字コ

ストの上昇を招くものとなっていた。

【0262】上記欠点をカバーするために、特開昭 61-104872 号にあるように、印字しない程度の電流を印字ヘッドの発熱回路に流し、断線部分を検知し、その断線部分に当たる印字位置に印字すべきデータがあるかどうかを判定し、無ければそのまま印字し、あればその近傍で印字データがない場所を探してその場所があればそこに印字するというような提案もなされていた。または、「このサーマルヘッドの耐久性は約 50 km です」というような表示をしておくことにより交換の目安を示すやり方もとられることがあった。

【0263】しかしながら、罫線、枠などが印字内容に含まれていて、多数枚の印字を行ったとき、印字ヘッドの内の特定の発熱回路の通電回数が多くなり、従ってその発熱回路の寿命が印字ヘッド全体の寿命を決めてしまうことになるし、断線部分をずらして印字してもまた特定の発熱回路のみ通電回数が多くなるため断線が生ずるおそれがある。

【0264】特に本例の場合には印字内容にバーコードが含まれるため、これを適切に回避しなければならない。

【0265】そこで、本例では、複数の発熱素子を有する印字ヘッドの当該素子の配列方向と垂直な方向に用紙を相対移動させて印字を行うに際して、配列された発熱素子の両端から何個の発熱素子が使用されないかを検知し、当該検知された個数に応じてデータレジスタに取込まれたデータをシフトさせ、そのシフト量をラベルの所定枚数毎に変えるようにして、同一内容の印字データを印字する際に、特定の発熱素子の通電回数が増えることを防止し、持って印字ヘッドの発熱回路の断線による耐久性の低下を抑えるようにする。

【0266】さて、図 47 に示したような印字データがデータ送受信部 152 を介して本装置内に取込まれ、同時に印字枚数 N も取込まれるものとする。このとき、ROM 155 に格納されているプログラムにより CPU 153 が印字バッファ 158 への印字データの展開を制御するが、印字データの 1 ライン中のうち両端部分で全く印字データのないドット (1 ドットは印字ヘッド 21 の 1 つの発熱回路により印字されるドットを示す) が何個あるかをチェックしている。ここでは左右同じでそれぞれ 20 ドット分あったとする。

【0267】図 62 は本例による印字時制御手順の一例を示すフローチャートである。左右端の非使用ドット数 x 、 y に対応した範囲においてシフト量は可変とすることができるが、ここでは説明を簡単にするためにシフト量を “0” と “A” の 2 種にする。“0” はシフト量ゼロつまり印字データのまま印字するということで、

“A” は A だけデータをシフトして印字するということである。例えば “A” の値としては $x = y = 20$ であれば、“10” としておく。“20” とすると印字データ

が極端に端によってしまうためその半分の値をとった。

【0268】印字制御は以下になる。まずステップS601において印字すべき枚数Nをセットする。次にステップS602で印字シフト量Sに0をセットする。印字スタートが指令されると、ステップS603でS分データをシフトして印字バッファ158に展開する。1枚目はS=0なのでシフト量は0でデータはシフトされない。次にデータレジスタに入ったデータに従って印字ヘッドの各発熱素子がONされて用紙に対して1ライン分の印字がなされる。ステップS606では印字すべきラインデータが残っているかチェックし、まだあれば印字を続行する。印字に際しては、モータが駆動され1ライン分ずつ用紙搬送がなされる。これはラベル上に全ラインが印字されるまで繰り返され、全ライン印字されればステップS607に移行する。ステップS607では1枚印字終了したのでNにN-1がセットされる。ステップS608ではN=0かどうか、つまり印字枚数を印字し終えたかをチェックし、終了していなければステップS609に移行する。ステップS609ではシフト量Sが0かどうかをチェックし、S=0であればステップS610でSにAをセットし、ステップS603に移行し、一方S=AであればSに0をセットしステップS603に移行する。1枚印字終了した時点ではS=0なのでSにAがセットされステップS603に移行する。

【0269】従って、本実施形態では印字された印字物は1枚おきに印字ヘッドのライン方向に10ドットシフトしたものが出力されることになる。

【0270】このように印字することによって、印字ドットを構成する、印字ドットに対応する発熱回路のうち枠やバーコードに対応するような印字頻度の多い発熱素子への通電回数を低く抑えることが可能となる。

【0271】本実施形態では、シフト量を0とA(=10)の2種に設定したので印字頻度が集中するドットに対応する発熱素子の通電回数は略半減されることとなる。なお、本例による印字例を図63に例示した。

【0272】また本実施形態ではインクジェット方式を用いたインクジェット記録を前提に示したが、熱転写リボンを使用する熱転写記録、また感熱紙を使用するサーマル記録等、複数の発熱素子からなる印字ヘッドを利用した印字装置であれば適用可能であるのは言うまでもない。

【0273】上例では、シフト量Sは“0”と“10”の2つの値であった。従って、例えば位置部分の発熱素子の通電回数が太い枠等の存在によって他の発熱素子と比較して多くなる場合、例えば枠の幅が20ドットであった場合は図64に示すように、発熱回路H28~H53の内、H33からH47までの発熱素子がほとんど常時通電されることになり、シフトによる効果が弱い場合

がある。そこでシフト量Sを“-10”と“0”と“10”の3値にすることによって図65に示すようにH33~H48までの特定発熱素子の通電頻度を抑えることができる。

【0274】また、これらの例では、印字する用紙の幅が印字ヘッドの印字可能領域と略等しい場合について述べたが、印字する用紙幅が印字ヘッドの印字可能領域より小さい場合は、両端の非信号印加の発熱回路を検出する時、印字用紙の幅に対応する領域で検出することにより目的を達せられる。

【0275】また、本例では1ページ(1ラベル)分のデータをビットマップ展開する印字バッファを設けているため、1ページの印字毎にデータを再展開するようにしているが、1ライン分ずつデータを印字ヘッドに送出すべく展開する手段をヘッド制御回路157が有していれば、当該展開時にデータシフトを行うようにしてもよい。

【0276】さらに、本例で用いたインクジェットヘッドは吐出口を高密度に配置できることから、使用吐出口を適切に間引き、例えば1ドットおきに順次のラインで駆動するようになして、使用頻度が特定の吐出口だけ高くないようにしてもよい。

【0277】加えて、インクジェットヘッドの場合、用紙とヘッドとは非接触であり、サーマルヘッドを用いてバーコードを印字する場合のようないわゆる「尾引き」は問題とならない。そこで、読取りに問題が生じない範囲でバーコードを傾けて、例えば図60(A)のバーコード部分のように印字されるようにすることもできる。

【0278】さらに加えて、特定の発熱素子の使用頻度が特に高くなる野線やバーコードなどがプリント内容に含まれることを検出し、その場合のみ、あるいはその部位のみシフトを行うようにすることもできる。

(10) バー精度の保持

(10.1) ヘッド昇降によるバー精度の保持

例えば、JANコードに関して考える。例えば、11.5本/mmのドット密度でヨレ量が最大 $35\mu\text{m}$ の印字ヘッドにおいて、倍率1倍(バー幅 $330\mu\text{m}$ 、許容差 $\pm 101\mu\text{m}$)のバーコードを印字するためには、4ドットで最小バー $330\mu\text{m}$ を構成する。このヘッドで4ドットの幅はヨレがない状態で $348\mu\text{m}$ となり、最大にヨレた時でも $278\sim 418\mu\text{m}$ となりJAN規格($229\sim 431\mu\text{m}$)内に入るので、図66に示すように用紙とヘッドとの間隔がxで、理想の着弾点aに対して最大にヨレたとき($y=35\mu\text{m}$)、c点に着弾しても問題はない。しかしながら倍率を最小の0.8倍(バー幅 $264\mu\text{m}$ 、許容差 $\pm 35\mu\text{m}$)の印字を行うと最小バー $264\mu\text{m}$ を3ドットで構成することになり、その場合のヨレがないときのバー幅は $260\mu\text{m}$ となり、ヨレが最大の際は $190\sim 330\mu\text{m}$ となるのでJAN規格($229\sim 299\mu\text{m}$)外となり、バーコー

ドとしては使用できなくなる。この倍率0.8倍の時規格を満足するためには最大ヨレ量を $15.5\mu\text{m}$ 以下にしないといけない。

【0279】そこで、図66においてヘッドの位置を $x' = 0.4x$ となるように移動してやれば、そのときの最大のヨレた着弾点bと理想着弾点aとのずれ量 y' は $y = 0.4y = 0.4 \times 35\mu\text{m} = 14\mu\text{m}$ となり、前記倍率0.8倍の時の許容範囲 $15.5\mu\text{m}$ 以下となり、JAN規格を満足することができる。

【0280】本実施形態では、外部装置、例えばホストコンピュータ151で印字指令を作成する際、バーコード部分の入力、文字数字部分の入力、イラスト部分の入力が各々入力される。そして、図37のステップS100で入力情報を1枚分の画像データに展開する際にバーコードデータの中から最小バー幅を検出し、3ドットで構成されていれば、図66における x' の位置にヘッドを駆動し、4ドットであれば図66における x の位置にヘッドの移動を行われた後に印字を行う。なお、印字終了後は、ヘッドを所定のポジションへ退避することによって用紙のカール等によるジャム等を回避しておく。図67(A)はヨレのない時のドットの模式図、(B)は紙とヘッド間隔が x' のときの模式図、(C)は紙とヘッド間隔が x の場合に最大にヨレが生じたときの模式図である。

【0281】なお、本例では、印字ヘッドの移動を細線を構成するドット数により制御するものとして説明したが、用紙厚を検知する機構を設け、用紙の厚さにより印字ヘッドの位置を変更することで制御を行い常に図66の x' の位置を確保しても同様の結果が得られることは勿論である。

【0282】いずれにしても、ヘッド位置が移動可能な構成にすることにより、細い線幅に対してヨレ量を小さくすることにより安定した線を印字することが可能となる。また、細い線が安定して印字できることにより、バーコードの倍率が小さくでき印字する用紙自体の寸法も小さくできるため用紙の節約の面でも効果がある。

【0283】(10.2)吐出量制御によるバー精度保持

ところで、印字されるバーコードのサイズや太細バー比等は印字ヘッドの密度に依存する。一方、バーコードは「JAN」、「UPC」、「CODE39」、「CODE93」等の種類があり、各種によってそれぞれ太細バー比などが規格化されている。このためバーの幅を正確に印字する必要がある。従来のバーコード印字装置においては、通常、使用する印字ヘッドのドット密度に合わせて紙送り機構が設計され、1ピッチの紙送りで、常に同じ太さの1ラインでの印字が1回行われるように制御されていたが、バーコードの規格による密度を満足させる1ドットの大きさとドットピッチを設定して印字動作を行うので、黒バーの両端も同じドット径で印字するた

めに、図68に示すように、正規の幅 T に対して黒バーの幅 T' のように太くなり、これに伴って白バー（バーコードを構成する平行バーのうち反射率が高いバー）の幅が細くなるという問題を有していた。

【0284】そこで、本例では、入力されたバーコードのデータを印字バッファ内に格納する際に、バーコードデータの中の黒バーの両端を検知しておき、黒バーの両端の1ドットを印字する場合にその両端の1ドットを印字するヘッドのみの印加電圧および/または印加パルス幅を制御し、インクの吐出量を少量にすることにより、印字するドット径を小さくする手印を設けることにより、バーコードの密度だけでなくバーの幅も正確に印字可能とする。これにより、黒バー両端の密度が規格を満たさないことがあるので、その場合は黒バーの両端の以外のドット径を大き目に印字することでより効果的となる。その他に全体的にドット径を小さく印字する場合は検知した黒バーを印字する場合に両端の1ドット以外のドット径を大き目に印字するようにする。

【0285】具体的には、図37のステップS100の処理において、送受信部15を介して印字データが入力されると、この印字データをRAM156の受信バッファへ一時格納する。受信した印字データには1枚のラベルに印字すべき文字に対応する文字コードやバーコードに対応する数字コード等が含まれているので、この受信印字データの解析を行い、キャラクタジェネレータや数字コード/バーコード変換テーブルを用いてラベル1枚分の画像データに展開して印字バッファ158に格納する際に、バーコードデータの中の3ドット以上の太さの黒バーを検知し、その黒バーの両端の1ドットを印字する場合に、例えば図69に示すヘッドの印加電圧 V を少し下げ、またはパルス幅 W を狭くするようにし、そのデータをRAM156へ記憶させてから印字バッファ158に展開する。そして、印字バッファ158から1ライン分の画像データを読み出すと共にRAM156から印加電圧の強弱を記憶させたデータを読み出しヘッド制御回路157へ入力し、ヘッドを駆動する際に予め検知している3ドット以上の太さの黒バーの両端1ドットを印字するヘッド素子の印加電圧を下げることににより、図70に示すように吐出するインクの量を減らして正確にバーコードを印字させる。

【0286】より詳しく本例の効果を述べるに、例えば解像度 360dpi のインクジェットプリンタにてバーコード（ここではJIS X0501にて規定されるJANコードで説明する）を印字するとする。

【0287】解像度が 360dpi であるから、インクジェットノズル間ピッチは $70.5\mu\text{m}$ であるが、インクジェット記録では印字ドット形状が円形に近いので、直径 $70.5\mu\text{m}$ の印字ドットではベタ画像（例えばバーの内側部分）を印字する際ドット間にすき間が生じる。従って、通常のインクジェット記録方式を用いたプ

リントにおいては印字ドット径が $\sqrt{2} \times$ ノズル間ピッチ以上になるように設計されている。本実施形態では、 $\sqrt{2} \times 70.5 \mu\text{m} \times 1.2 \approx 120 \mu\text{m}$ として説明する（ドット径が大きい程印字濃度が高まり、また白ヌケも少なくなるため20%増しの大きさとした）。

【0288】JIS X0501によれば、JANコードにおける最小バー幅（1モジュール寸法）は $264 \mu\text{m}$ から $660 \mu\text{m}$ まで規定されているが、本装置のように印字ヘッドによりバーを印字する装置では、1本のバーをいくつかのドットで構成することになるため、 $264 \mu\text{m}$ から $660 \mu\text{m}$ までの許容される幅のうち何通りかを表現できるということになる。

【0289】つまり、印字ドット径が $120 \mu\text{m}$ で、印字ノズル間ピッチが $70.5 \mu\text{m}$ の場合表現可能なJANコードの最小バー幅は、

$$264 \leq 70.5(a-1) + 120 \leq 660$$

：aはバーを構成するドット数

の条件を満たす必要があり、 $3 \leq a \leq 8$ となる。つまり、このプリンタではバーの幅方向の印字ドット数は3から8個までということである。ここで、 $a=4$ の時、つまり最小黒バー（1モジュール）を4ドットで構成した時の実際の印字される最小黒バー（1モジュール寸法）を計算すると、

$$70.5 \times (4-1) + 120 = 331.5 \mu\text{m}$$

となる。

【0290】また、JANコード全体は95モジュールで構成されている（標準バージョン時）から全体の大きさは、

$$70.5 \times (95 \times 4 - 1) + 120 = 26839.5 \mu\text{m}$$

従って、この全体の大きさから1モジュールの大きさを計算すると

$$26839.5 \div 95 = 282.5$$

よって、ドット径を $120 \mu\text{m}$ としたことで、本来 $282.5 \mu\text{m}$ であるべきバーの幅が $331.5 \mu\text{m}$ となることとなる。つまり約 $49 \mu\text{m}$ 太すぎということになる。さらに、上記は印字位置のずれが無い場合の数値であって、通常のインクジェット印字装置における印字位置精度 $\sigma = 15 \mu\text{m}$ と想定すると、あるべき寸法からのずれが $60 \mu\text{m}$ を越える場合が十分考えられることになる。X0501によればこのずれはバー幅許容差として記載されているが、1モジュール寸法が $281 \mu\text{m}$ の時 $\pm 51 \mu\text{m}$ 、 $297 \mu\text{m}$ の時 $\pm 69 \mu\text{m}$ とされており、比例計算にて $282.5 \mu\text{m}$ の時は約 $53 \mu\text{m}$ となり、

明らかに規格を満たさないと言える。

【0291】そこで、本例を以下のように適用することにより、規格を満足しつつバー濃度が高く、白ヌケも少ないバーコードを提供できるものである。バーの外側を構成する印字ドットの大きさを小さく、例えば $90 \mu\text{m}$ とすることにより最小黒バー幅は、

$$70.5 \times (4-1) + 90 = 301.5 \mu\text{m}$$

となり、 $\sigma = 15 \mu\text{m}$ の印字精度を計算に入れても十分 $282.5 \pm 53 \mu\text{m}$ の範囲に入れることが可能となる。

【0292】例えば、記録用紙のにじみ率を2.5としたとき、 $120 \mu\text{m}$ のドット径を得るためには約58 p l（ピコリットル）の液滴を吐出するように設計されるが、黒バーの両端に相当する印字ドットの位置を別途説明したように検知する手段を用いその印字ノズルよりの液滴を約24 p lになるように印字パルス幅を制御することで本例の効果を実現できる。

【0293】（10.3）データ追加によるバー精度保持

このように吐出量を制御してバー精度を保持する他、次のようにしてもよい。本例においてもバーの検知までの処理は上例と同様である。

【0294】本例では、バーコードデータ中の白バーを検知し、その白バーの太さに応じて1ドット以上の白バーを追加し、当該追加分データをシフトして印字するようにデータをRAM156へ記憶させ、印字バッファ158に展開する。そして、印字バッファ158からデータを読み出しヘッド制御回路157へ入力し、ヘッドを駆動し、バーコードを印字させれば、図71に示すよう

に、本例のような処理を行わない場合の幅 T' に対して、適正な白バーの幅 T を得ることができる。

【0295】本例の効果を詳述するに、例えば360 dpiの解像度を有するインクジェット式プリンタにて、JIS X0501に記載のJAN13ケタコードを印字するとしたとき、かつ

①最小黒バー（1モジュール寸法）を4ドットで印字し、

②印字ドット1個の直径を $120 \mu\text{m}$ （記録用紙上）とする

としたときの従来の場合と本例の場合（白バーに1ドット追加）のバー寸法の差を表にすると以下のようになる。

【0296】

【表1】

| | 最小黒バー幅 (1モジュール) | 最小白バー幅 (1モジュール) | 全体の長さから計算される 1モジュールの幅 |
|-----|--------------------|--------------------|--------------------------|
| 従来例 | 331.5 μ m | 232.5 μ m | 282.5 μ m |
| 本例 | 331.5 μ m | 303 μ m | 304 μ m |

【0297】このように、最小幅の黒バーと白バーの幅の差が少なくなり、バーコード全体の長さから計算される1モジュール幅の値に白バーが近づいていることがわかる。

【0298】2モジュール幅以上の黒バー、白バーについても同様のことが言える。

【0299】このようにバーコードを印字する場合、白バーの部分に1ドット以上の白バーを追加することによって、白バーの幅を正確に印字することができ、正確なバーコードを印字できる効果がある。

(11) その他

本例はインクジェットヘッドを用いているため、それによって以上随所で述べた特有の効果を得るが、その他にも次のような顕著な効果を有する。

【0300】すなわち、サーマルヘッドを用いてバーコードを記録する際、ラインヘッドと直交する方向（用紙搬送方向）に延在させてバーを印字するとき、特定の発熱素子が連続して駆動されるため、特定の発熱素子への蓄熱が問題となる。特に、バーの高さ方向において後から印字されるバー上部が、発熱素子への蓄熱により下部に比べて太く印字されることになり、そのための発熱素子へ印加するエネルギーを制御する必要がある。

【0301】一方、ラインヘッド方向等、搬送方向外の方に印字するとき、フルマルチヘッドの発熱素子の配列方向に連続する多数の発熱素子が一度に駆動されることになり、その蓄熱により印字を行わない部分の加熱され、尾引き状態のスジとなって画質に影響を与えることになる。特に印字精度を重要とするバーコードにおいて、印字を行わないバー間隔が乱され、バーコードの検知精度に大きく悪影響を与えることになる。

【0302】また、発熱素子の温度が低い状態（印字を行わないラインが続いた後）で記録を行うと十分発色せず、細いラインにおいてはバーコードスキャナで正確に検知できない程の濃度で記録されてしまうおそれもある。

【0303】そのため、記録を行わない素子においては、次の記録の際、十分発色するように、また連続して記録を行う素子においては、発熱素子の温度が上昇し過ぎないように制御することが必要である。

【0304】このような点からもインクジェットヘッドの利用が有効である。

【0305】なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用される

エネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0306】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニューアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0307】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録

を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0308】さらに、上例では記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドを用いたが、そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0309】加えて、シリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0310】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0311】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか

いずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置は、バーコードが不足しカラー化が検討されていることから極めて有効である。

【0312】さらに加えて、以上説明した本発明の各実施形態においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達す

る時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0313】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0314】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、インクジェット方式によるプリントヘッドおよびそのプリント性能を安定させるための回復ユニットが位置する側と、プリントヘッドにインクを供給するためのインク供給ユニットが位置する側との間に、ロール紙等プリント媒体の搬送面を位置させるとともに、プリントヘッドから吐出されるインクが搬送面に向けて下方に落下するように構成したことにより、インクジェットプリント方式の利点を活用しつつ、空間を有効に利用してプリンタを小型に構成でき、さらには小型のラベルプリンタを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るラベルプリンタの全体構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の実施形態のラベルプリンタの外観斜視図である。

【図3】図1の実施形態のラベルプリンタの蓋部を開放した状態を示す外観斜視図である。

【図4】図1の実施形態の装置の外装カバーを取外した状態を示す外観斜視図である。

【図5】図1の実施形態の装置の内部構成を示す正面図である。

【図6】図1の実施形態の装置の内部構成を示す平面図である。

【図7】記録対象となる用紙の構成例を示す斜視図である。

【図8】その用紙上のTOFマークの説明図である。

【図9】本例装置上のオペレーションパネルの構成例を示す正面図である。

【図10】本例装置内のヘッド昇降機構の構成例を示す模式図である。

【図11】(A)および(B)は本例装置内のヘッド昇降機構の他の構成例を示す模式図である。

【図12】本例装置のインク系の構成例を示す模式図で

ある。

【図 1 3】本例装置のインク系の構成例を示す概略図である。

【図 1 4】本例装置のインク系の他の構成例を示す概略図である。

【図 1 5】本例装置のインク系のさらに他の構成例を示す概略図である。

【図 1 6】そのポンプの説明図である。

【図 1 7】ポンプの他の構成例を示す説明図である。

【図 1 8】ポンプのさらに他の構成を示す説明図である。

【図 1 9】本例装置のヘッド装着部の構成例を示す斜視図である。

【図 2 0】記録媒体上のインクの重なり方の説明図である。

【図 2 1】本例装置のヘッドと回復系ユニットとの位置関係を示す斜視図である。

【図 2 2】回復時の回復系ユニットの動作を説明するための説明図である。

【図 2 3】(A) ~ (D) はヘッドと回復系ユニットとの各ポジションを説明するための説明図である。

【図 2 4】(A) および (B) はラベル形状を検出するために利用されるセンサの構成例を示すためのそれぞれ模式的平面図および模式的側面図である。

【図 2 5】(A) および (B) は、それぞれ、そのセンサの他の構成例を説明するための模式的平面図および側面図である。

【図 2 6】(A) および (B) は、それぞれ、そのセンサのさらに他の構成例を説明するための模式的平面図および側面図である。

【図 2 7】ラベルの姿勢を検出するためのセンサ系の構成例を示す模式的平面図である。

【図 2 8】ラベルの姿勢を検出するためのセンサ系の構成例を示す模式的斜視図である。

【図 2 9】ラベル姿勢を検出するためのセンサ系の他の構成例を示す模式的平面図である。

【図 3 0】本例装置の制御系の全体構成例を示すブロック図である。

【図 3 1】本例装置のコントロールパネルの構成例を示すブロック図である。

【図 3 2】本例装置の印字機構の概念図である。

【図 3 3】本例装置のヘッド部の等価回路図である。

【図 3 4】ヘッドに供給する印字制御信号のタイミングチャートである。

【図 3 5】ヘッド制御回路の内部構成例を示すブロック図である。

【図 3 6】本例装置の電源投入後の初期処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3 7】本例装置の印字処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3 8】本例装置の印字中予備吐出処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3 9】本例装置の回復処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4 0】本例装置の予備吐出処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4 1】本例装置のワイピング処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4 2】(A) ~ (C) はデータ内容に基づく展開制御のために R A M に設けられる各エリアを示す説明図である。

【図 4 3】その展開制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4 4】その展開制御手順の他の例を示すフローチャートである。

【図 4 5】(A) および (B) は、それぞれ、図 4 3 および図 4 4 の処理による効果を説明するための説明図である。

【図 4 6】プリンタ特定用データのフォーマット例を示す説明図である。

【図 4 7】ラベルへの印字内容の一例を示す説明図である。

【図 4 8】ラベル特定用印字制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 4 9】図 2 4 に示した光センサの動作概念図である。

【図 5 0】ラベル紙の印字フォーマットとの適合を判定するための回路構成の一例を示すブロック図である。

【図 5 1】ラベルにバーコードが印字された場合の図 2 4 の光センサの動作概念図である。

【図 5 2】印字判定を行うための回路構成の例を示すブロック図である。

【図 5 3】データを複数ラベルにわたって印字するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5 4】同じく他の制御手順の例を示すフローチャートである。

【図 5 5】同じくさらに他の制御手順の例を示すフローチャートである。

【図 5 6】同じくさらに他の制御手順の例を示すフローチャートである。

【図 5 7】(A) および (B) は図 5 3 の処理の効果を説明するための説明図である。

【図 5 8】(A) ~ (C) は図 5 4 の処理の効果を説明するための説明図である。

【図 5 9】ラベル紙の斜行搬送状態を示す説明図である。

【図 6 0】(A) および (B) は、それぞれ、斜行搬送時および正常位置からの偏倚搬送時における印字状態を示す説明図である。

【図 6 1】斜行搬送されるラベルに対し正しく印字を行

うための制御を説明するための説明図である。

【図 6 2】記録素子の使用頻度をならすためにシフト印字制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 6 3】その手順を行ったときの印字例を示す説明図である。

【図 6 4】シフト印字の他の例を説明するための説明図である。

【図 6 5】シフト印字のさらに他の例を説明するための説明図である。

【図 6 6】ヘッド昇降によってバーコードの精度を保持 10 するための処理を説明する説明図である。

【図 6 7】(A)、(B) および (C) はヨレによるバー精度の低下を説明するための説明図である。

【図 6 8】ドットの形成によるバーコードの黒バーの拡張を説明するための説明図である。

【図 6 9】記録素子を駆動するための印加パルスの説明図である。

【図 7 0】吐出量制御によるバー精度保持の説明図である。

【図 7 1】白データ追加制御によるバー精度保持の説明 20 図である。

【符号の説明】

PDS プリントデータ供給手段

SDM 特殊データ付加手段

SCM 展開制御手段

DSM データ展開手段

HDM ヘッド駆動手段

BAM バー精度保持手段

SRM インク供給／回復手段

MID プリント媒体情報検出手段

1 ラベルプリンタ本体

2 オペレーションパネル

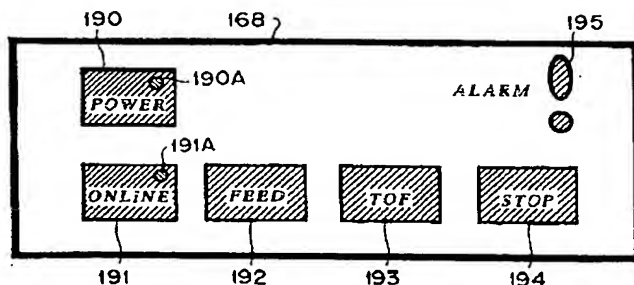
3 蓋部

5 1 ラベル紙

5 5 カール補正ローラ

6 1, 6 2, 8 4, 8 6 TOFセンサ

【図 9】



6 3 帯電ローラ

6 4 除電ローラ

6 5 ベルト

6 8 ヘッドブロック

7 8 回復ユニット

7 9 ヘッド移動モータ

8 1 回復ユニット移動モータ

8 3 インク供給ユニット

9 0 メモリカード

1 0 0 ラベル

1 0 1 セパレータ

1 0 3 TOFマーク

1 5 1 ホストコンピュータ

1 5 2 データ送受信部

1 5 3 メインCPU

1 5 4 コントロールパネル

1 5 5 ROM

1 5 6 RAM

1 5 7 ヘッド制御回路

1 5 8 印字バッファ

1 5 9 I/Oポート

1 6 4 駆動回路

1 6 5 駆動モータ

1 6 7 センサ回路

1 6 8 オペレーションパネル

3 0 1 Bk, 3 0 1 C, 3 0 1 M, 3 0 1 Y ヘッド

3 0 7 サブタンク

3 0 8 ポンプ

3 1 2 ヘッドホルダ

30 4 0 5 ラベル形状検出センサ

4 1 8 斜行量検出センサ

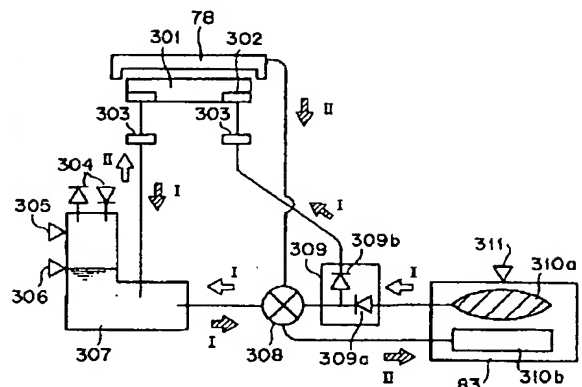
4 6 8 ラベル形状判定回路

4 6 9 ラベル形状記憶回路

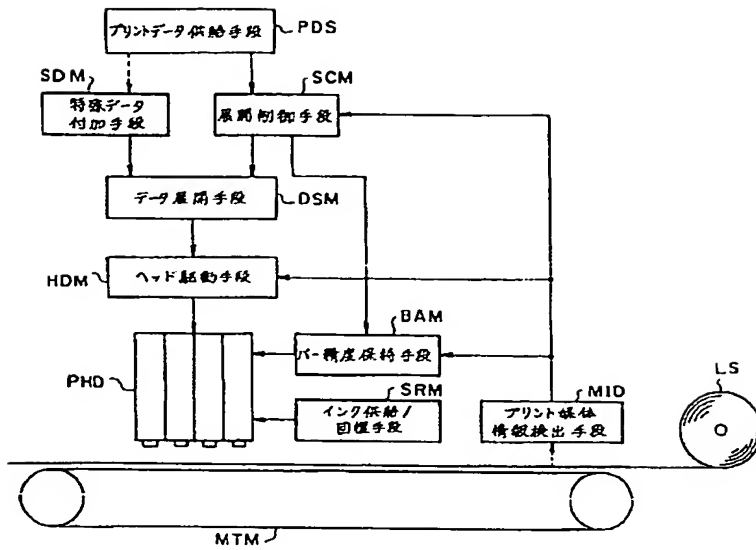
4 7 0 印字検出回路

4 7 1 印字判定回路

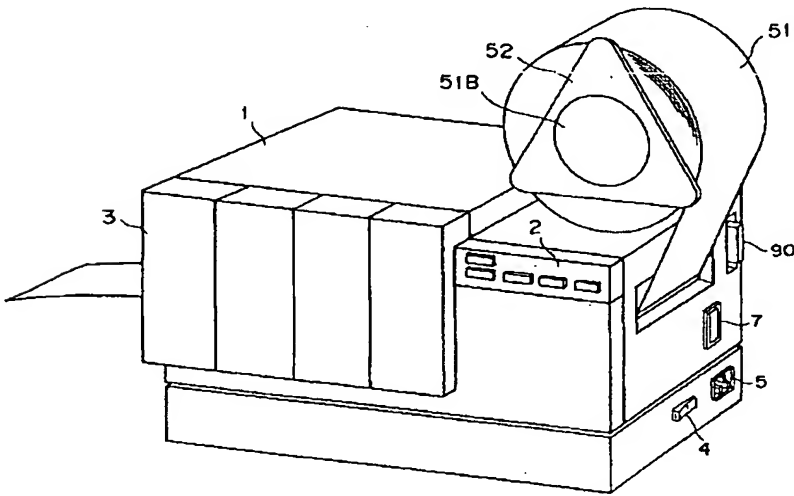
【図 1 2】



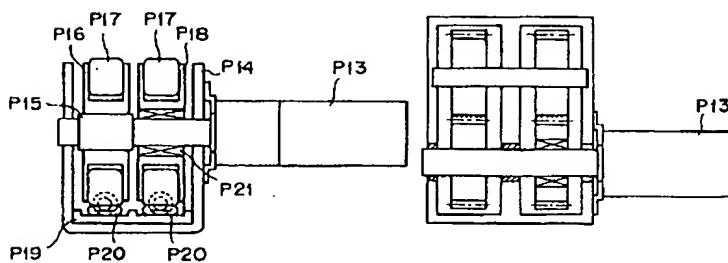
【図1】



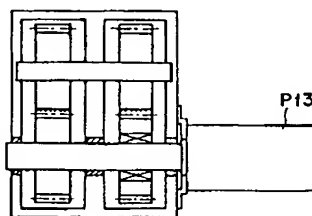
【図2】



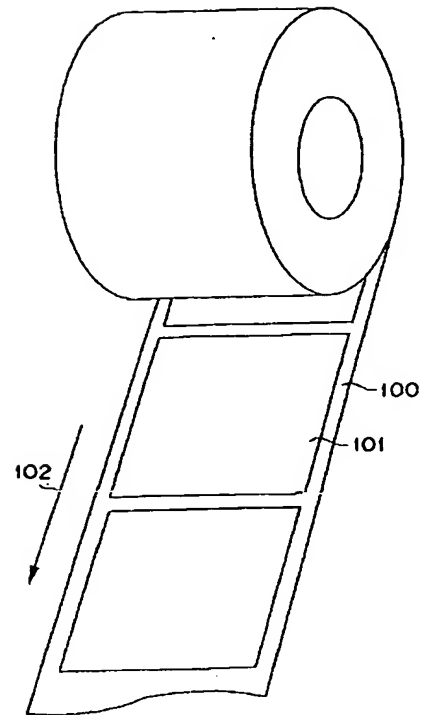
【図16】



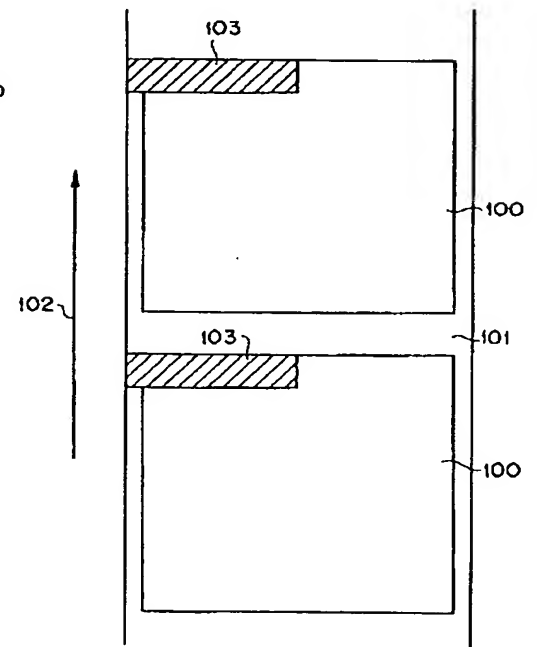
【図17】



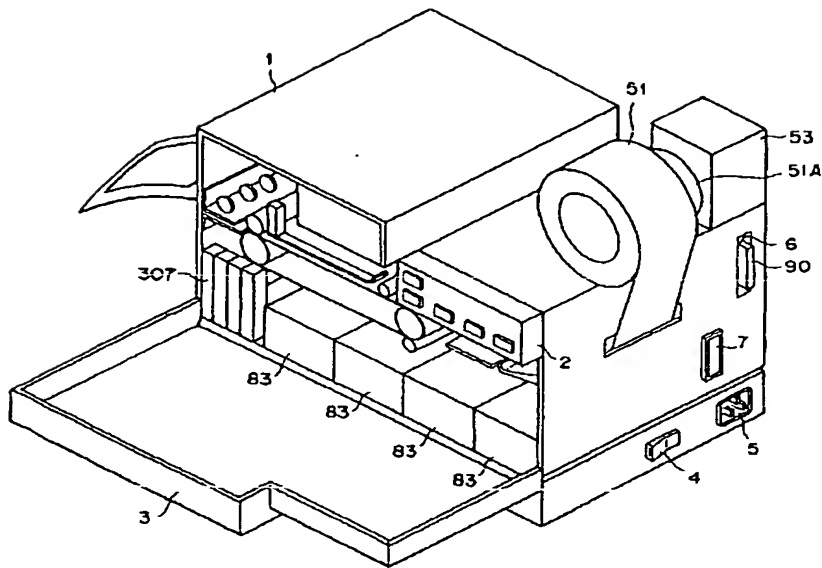
【図7】



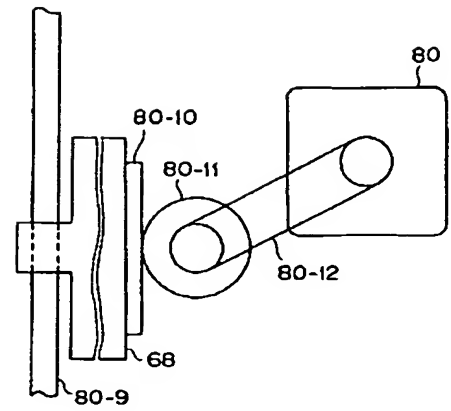
【図8】



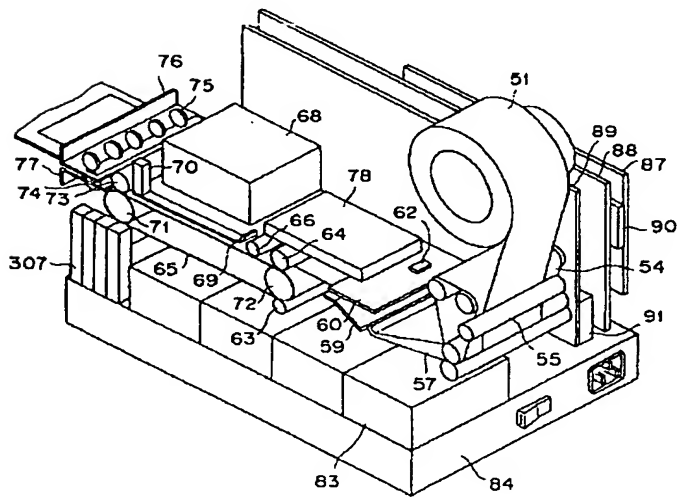
【図 3】



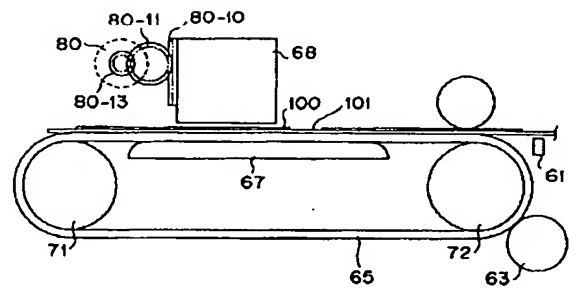
【図 10】



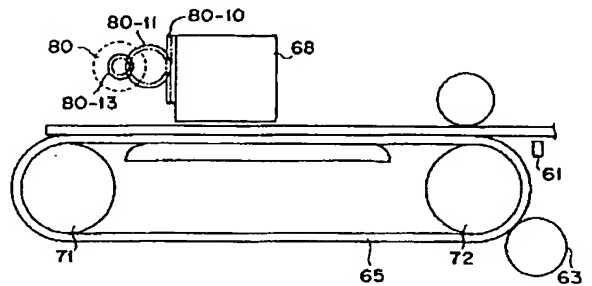
【図 4】



【図 1 1】

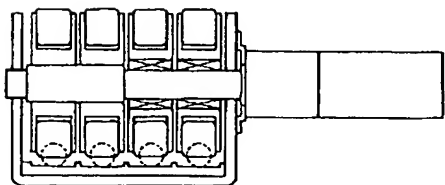


(A)

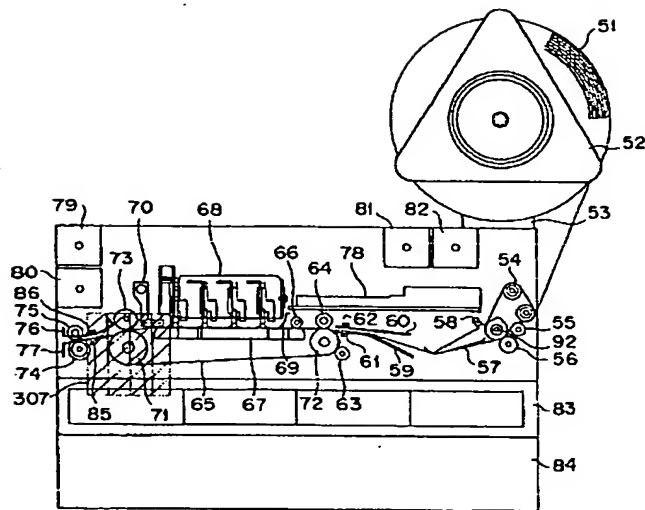


(B)

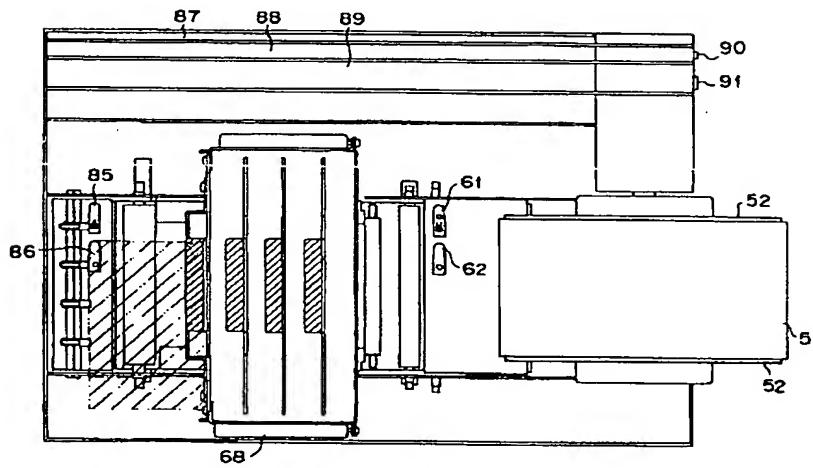
【図 18】



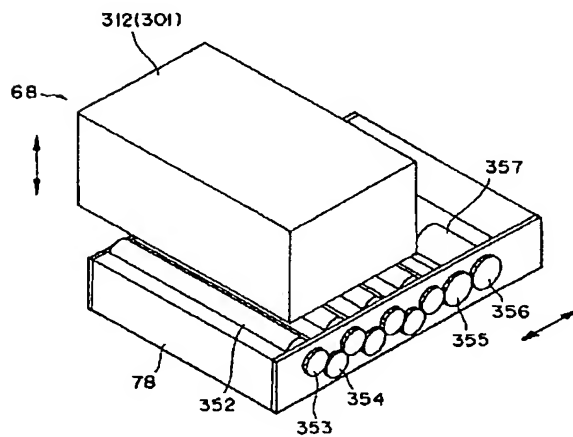
【図 5】



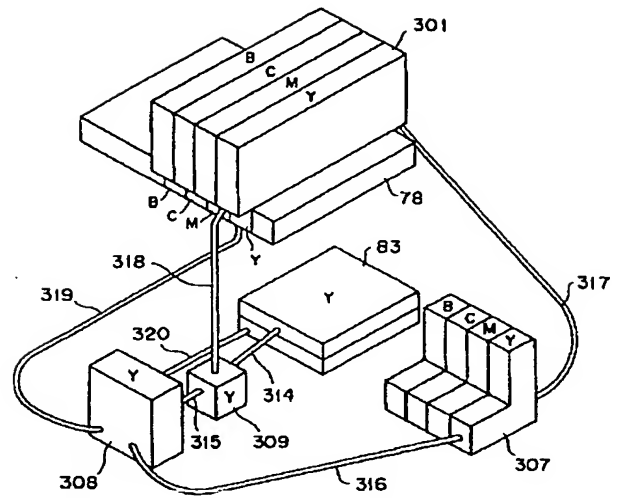
【図 6】



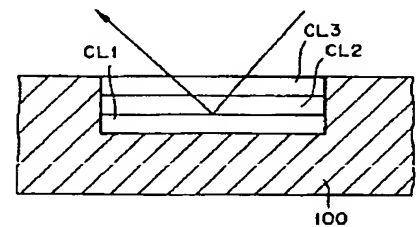
【図 21】



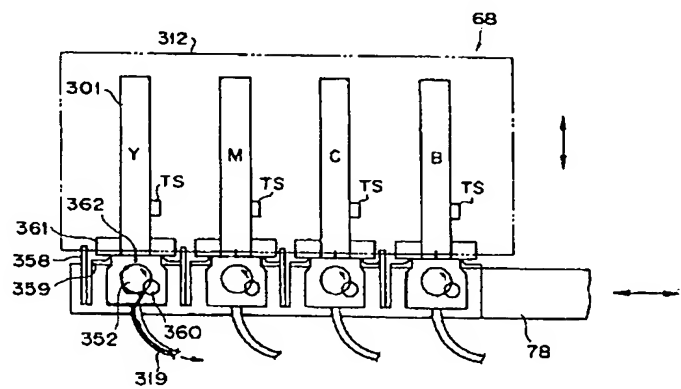
【図 13】



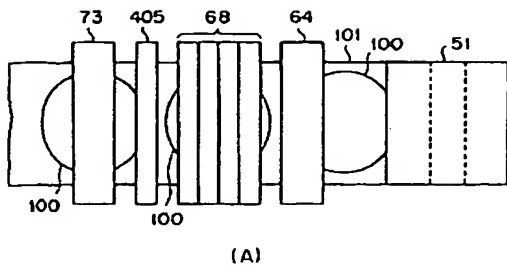
【図 20】



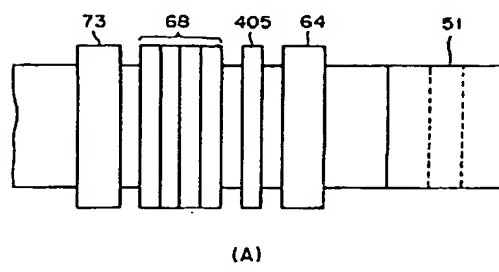
【図 22】



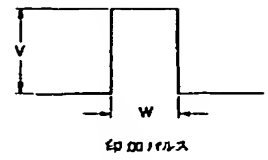
【図24】



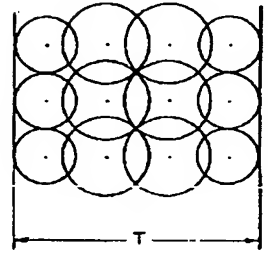
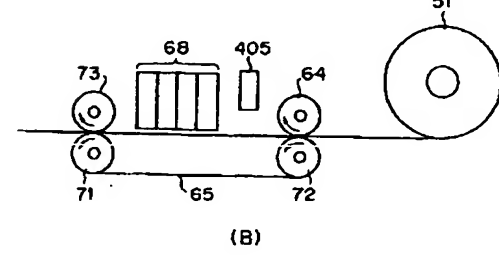
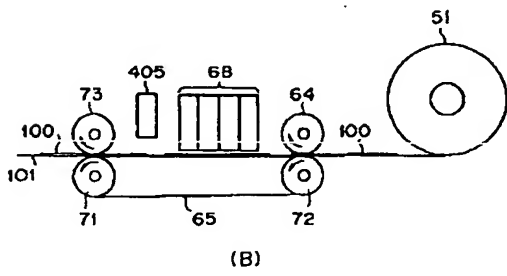
【図25】



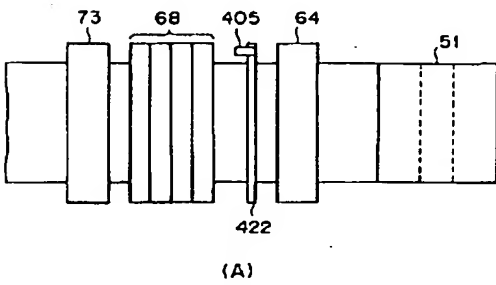
【図69】



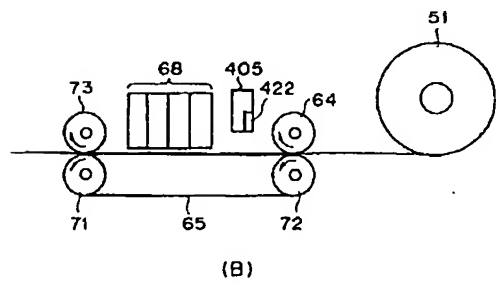
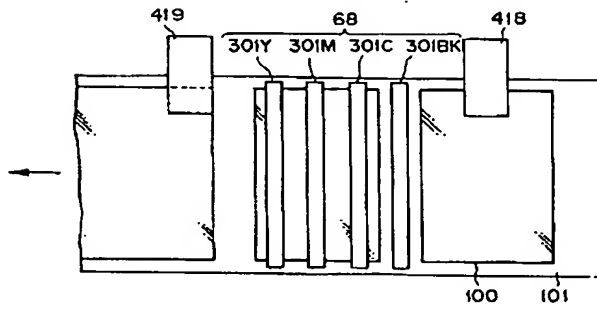
【図70】



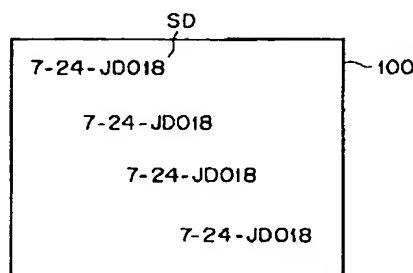
【図26】



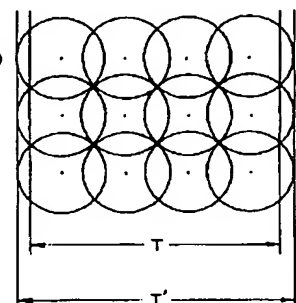
【図27】



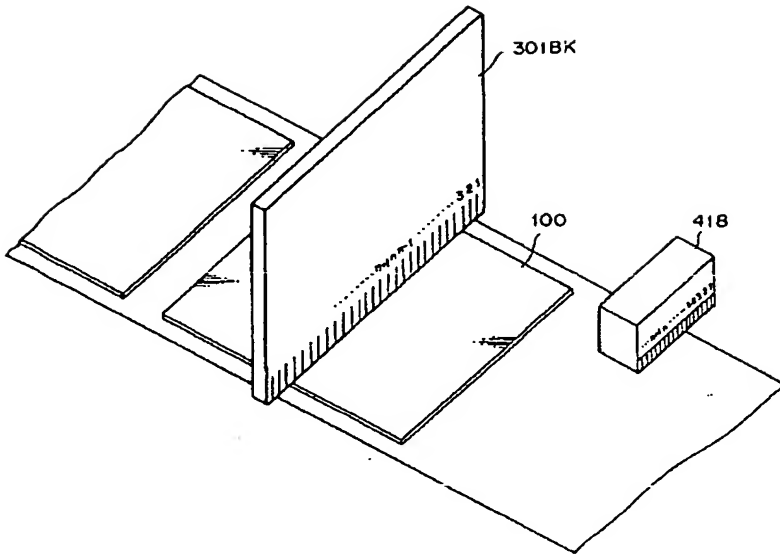
【図46】



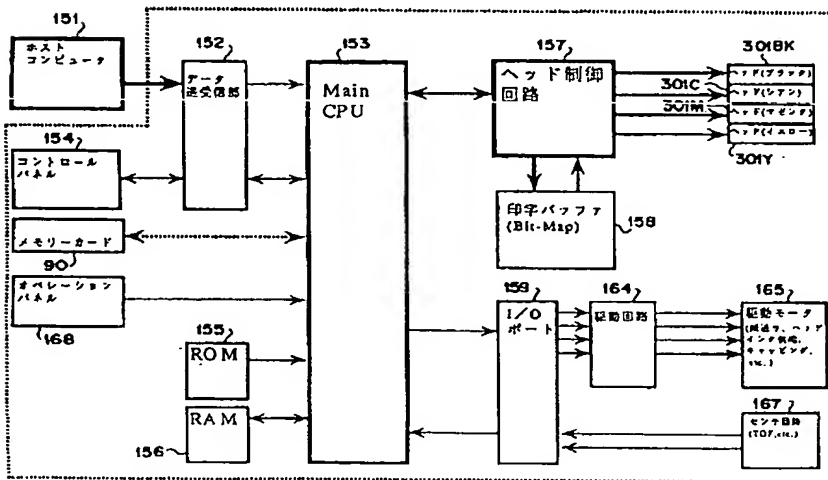
【図68】



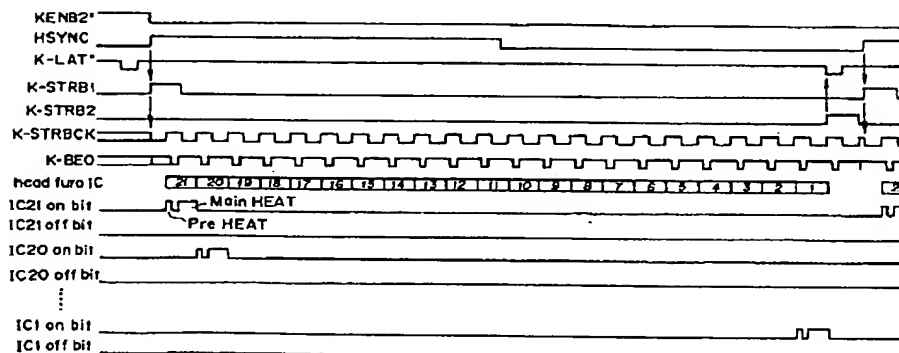
【図 28】



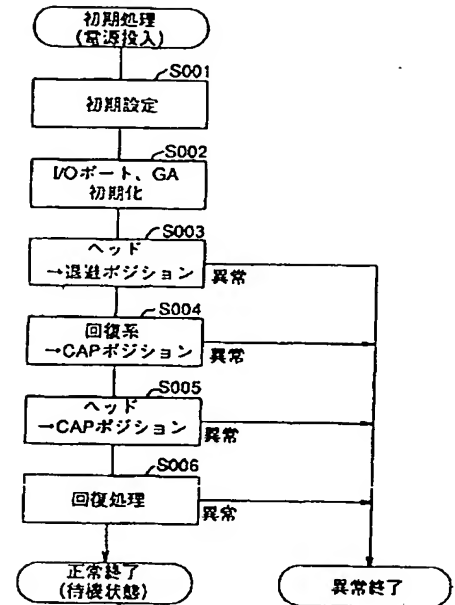
【図 30】



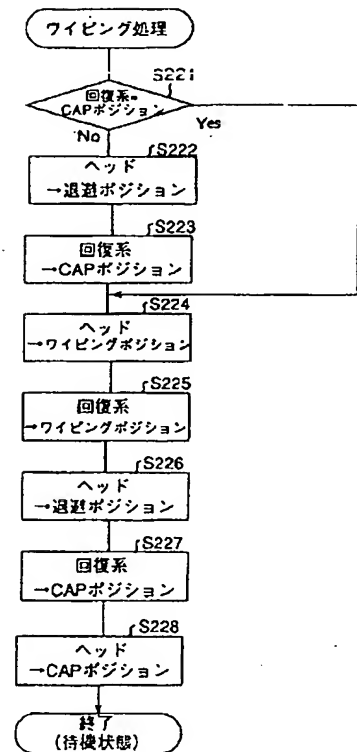
【図 34】



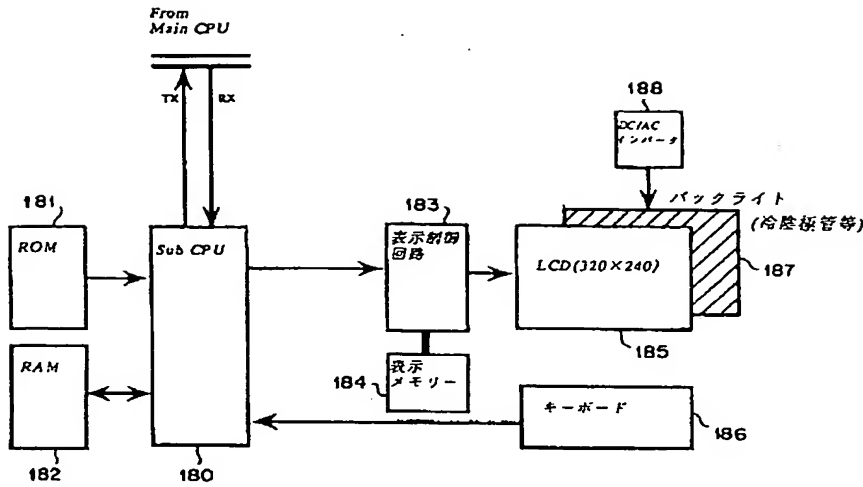
【図 36】



【図 41】



【図31】



【図42】

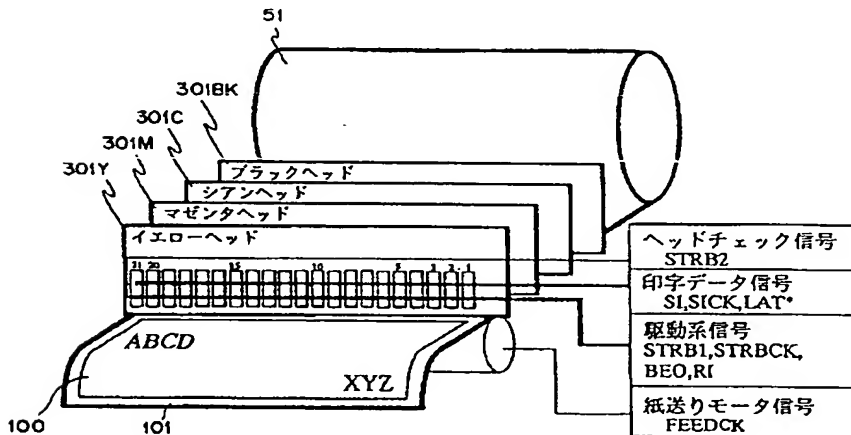
(A)

| |
|----------|
| 被排他コマンド1 |
| 被排他コマンド2 |
| 被排他コマンド3 |
| 被排他コマンド4 |
| 被排他コマンド5 |
| 被排他コマンド6 |
| |
| 被排他コマンドn |

(B)

| |
|---------|
| 排他コマンド1 |
| 排他コマンド2 |
| 排他コマンド3 |
| 排他コマンド4 |
| 排他コマンド5 |
| 排他コマンド6 |
| |
| 排他コマンドn |

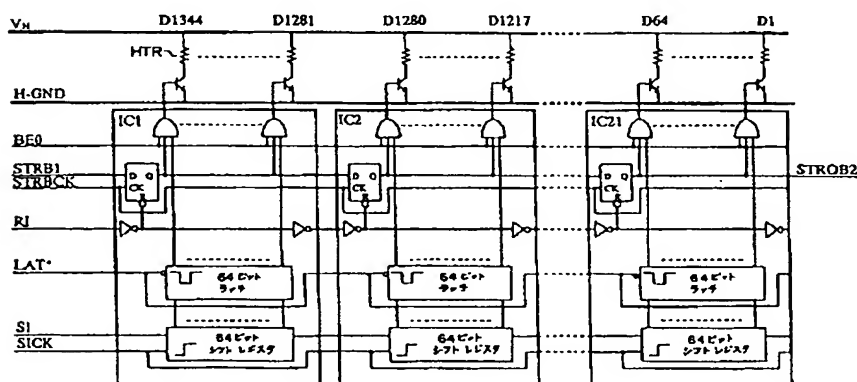
【図32】



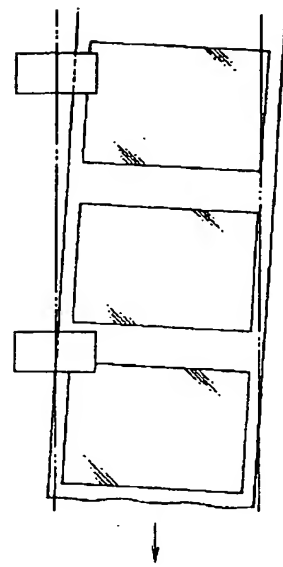
(C)

| 被排他領域 | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 上限1 | 下限1 | 左限1 | 右限1 |
| 上限2 | 下限2 | 左限2 | 右限2 |
| 上限3 | 下限3 | 左限3 | 右限3 |
| 上限4 | 下限4 | 左限4 | 右限4 |
| 上限5 | 下限5 | 左限5 | 右限5 |
| 上限6 | 下限6 | 左限6 | 右限6 |
| | | | |
| 上限m | 下限m | 左限m | 右限m |

【図33】

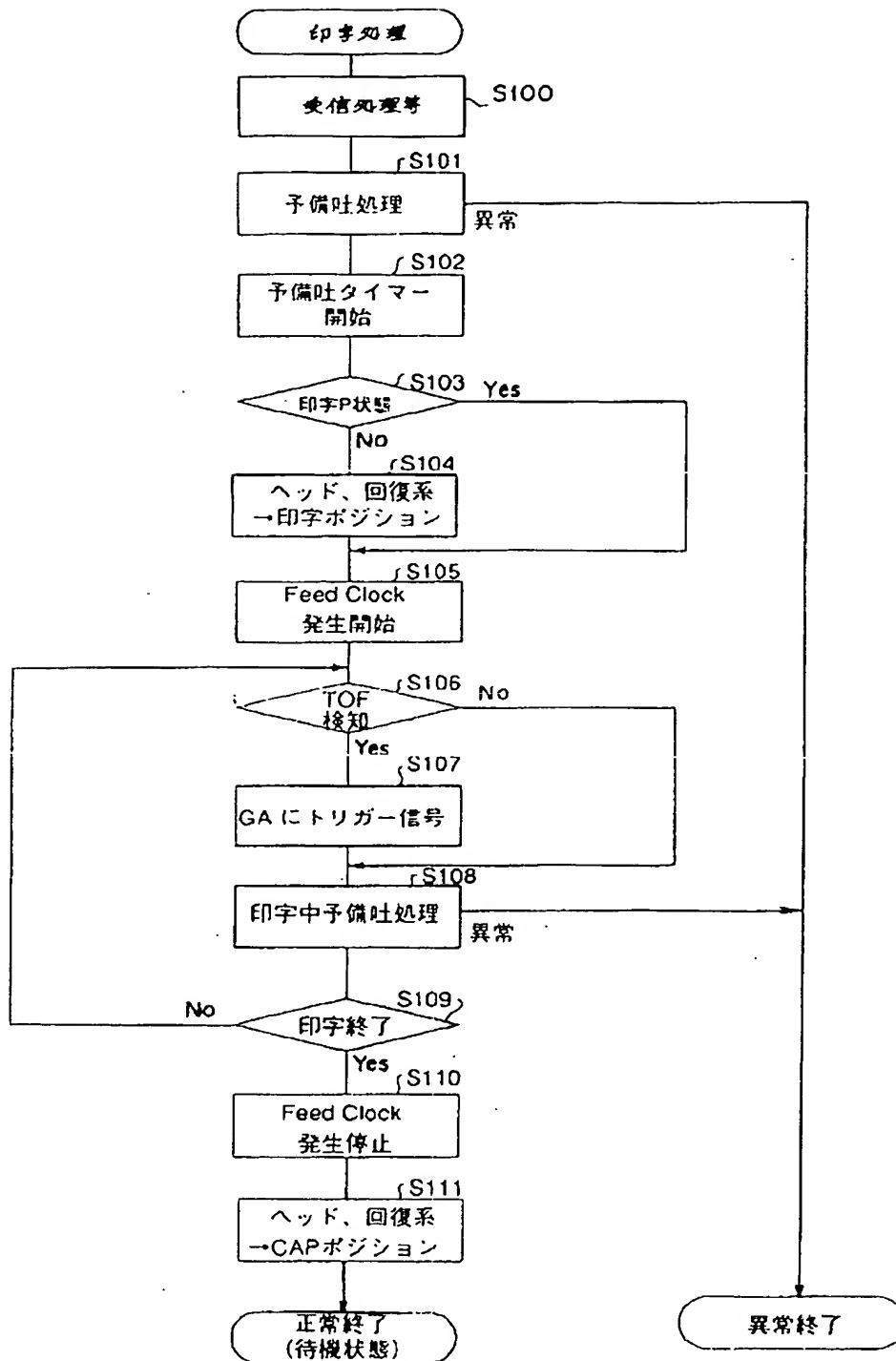


【図59】

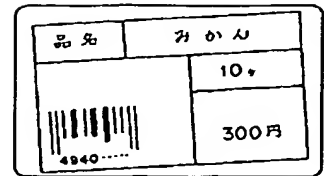


[illegible]

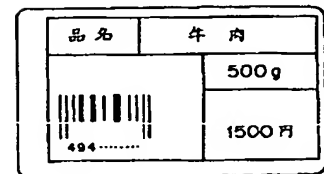
【図37】



【図60】

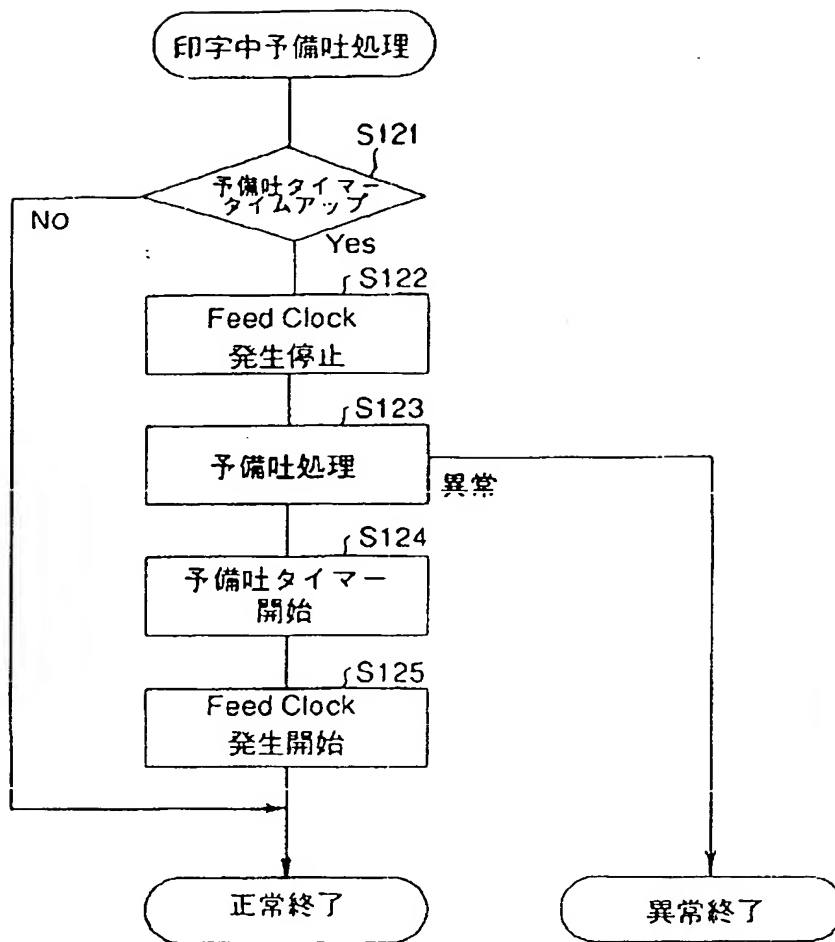


(A)

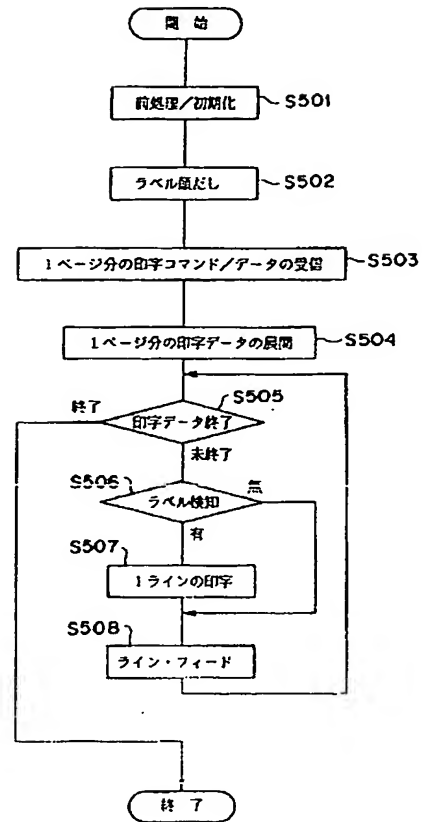


(B)

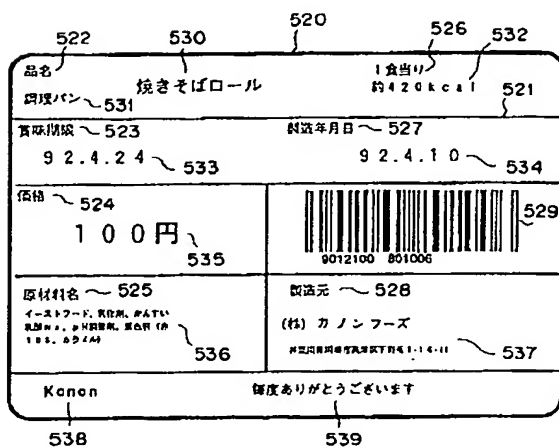
【図38】



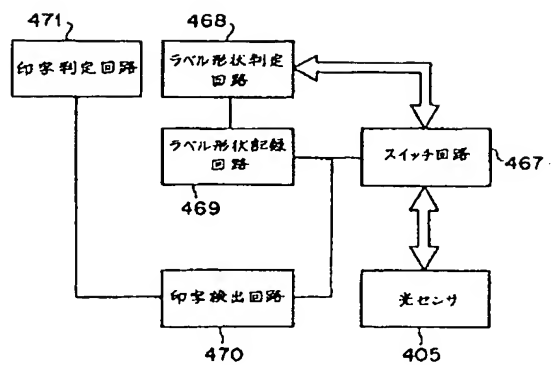
【図53】



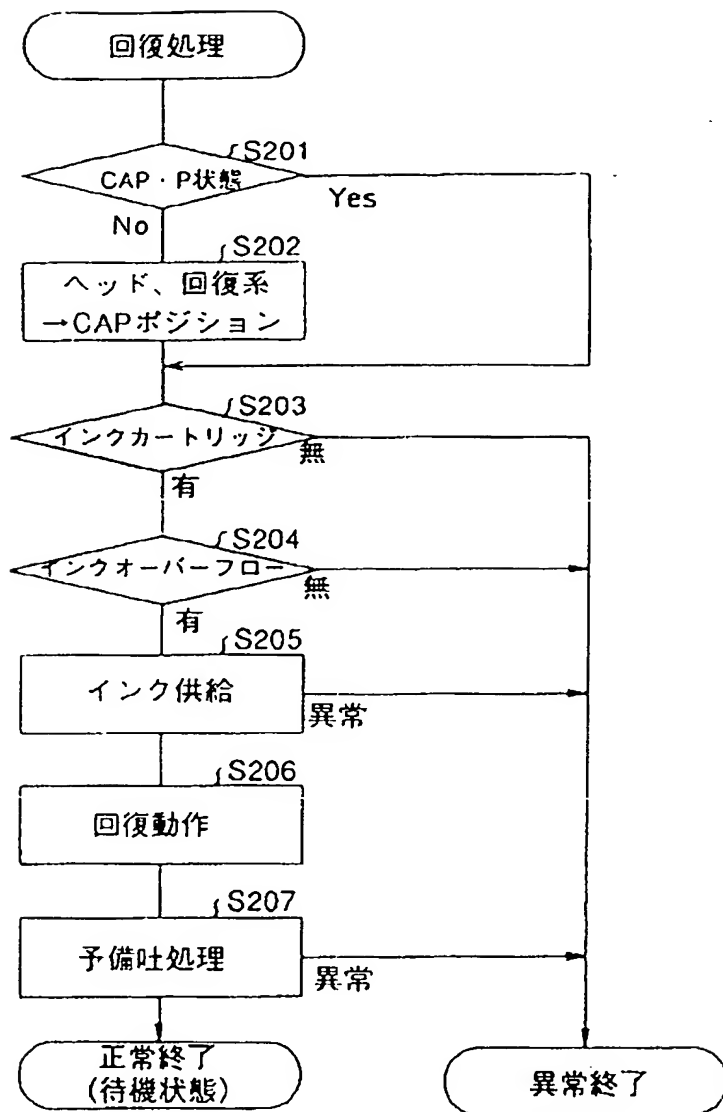
【図47】



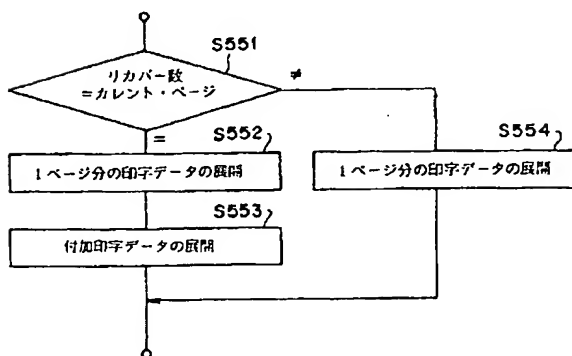
【図52】



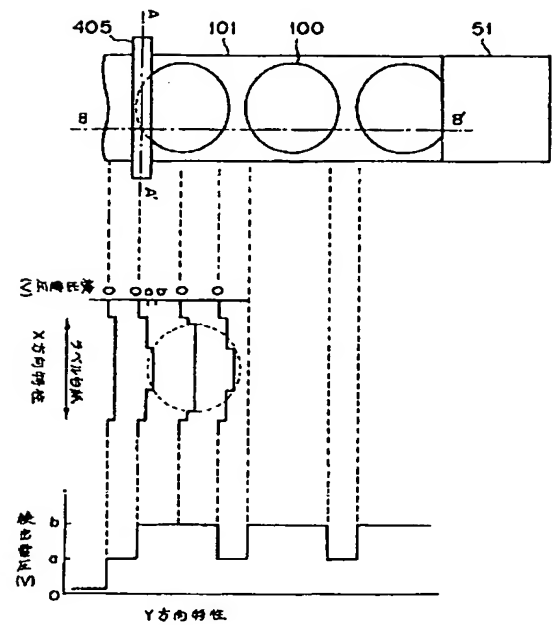
【図39】



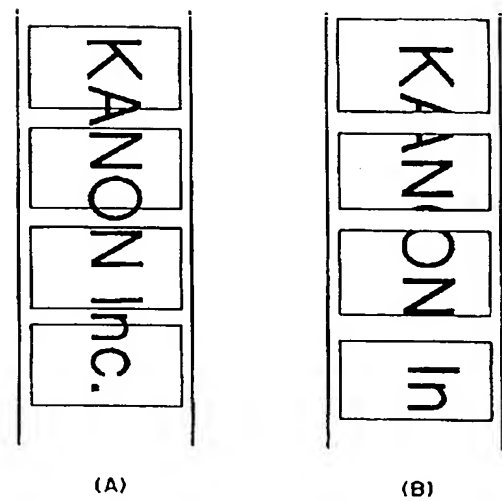
【図56】



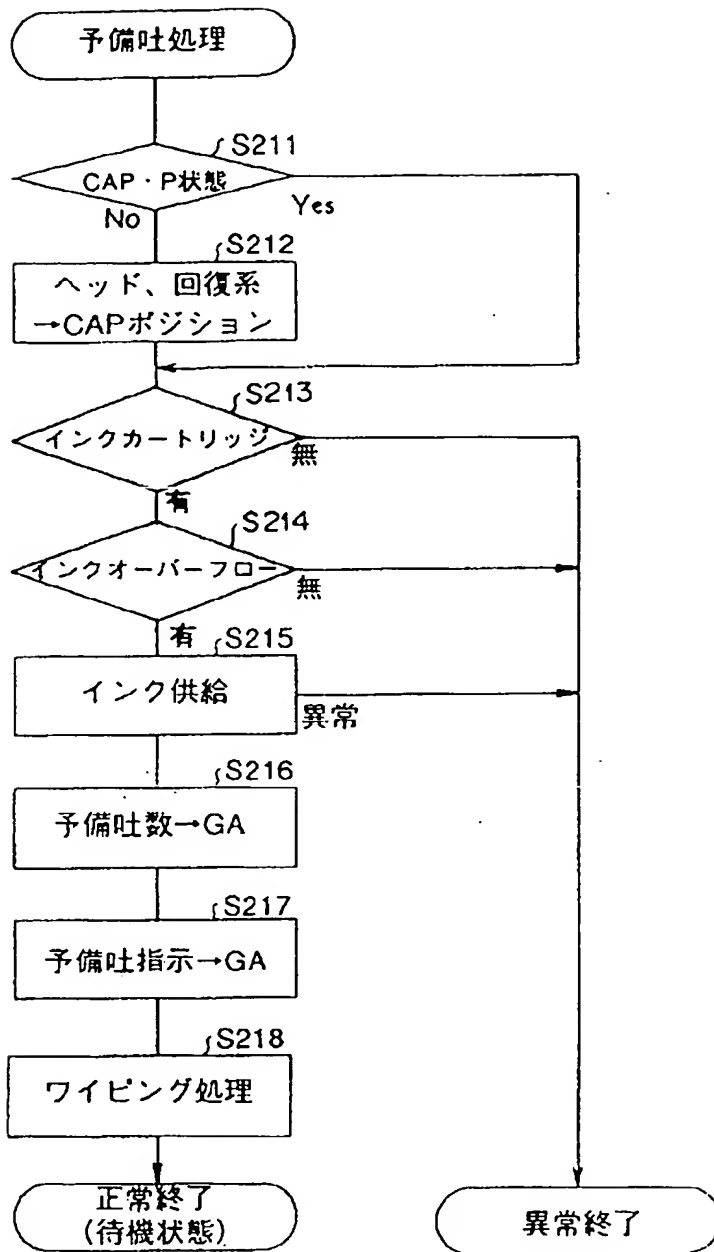
【図49】



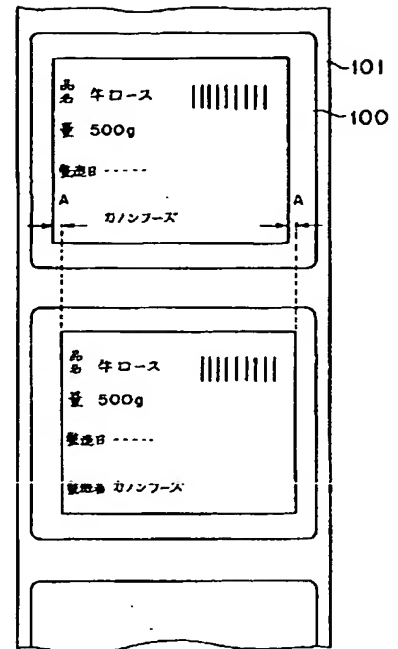
【図57】



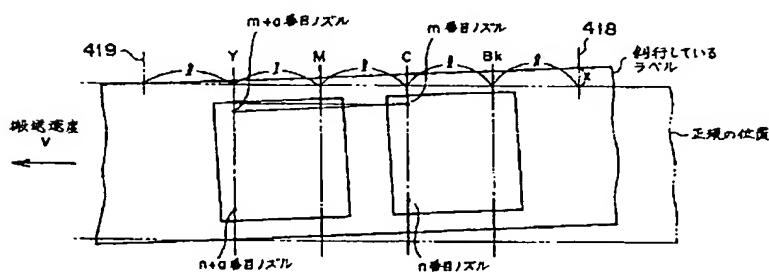
【図40】



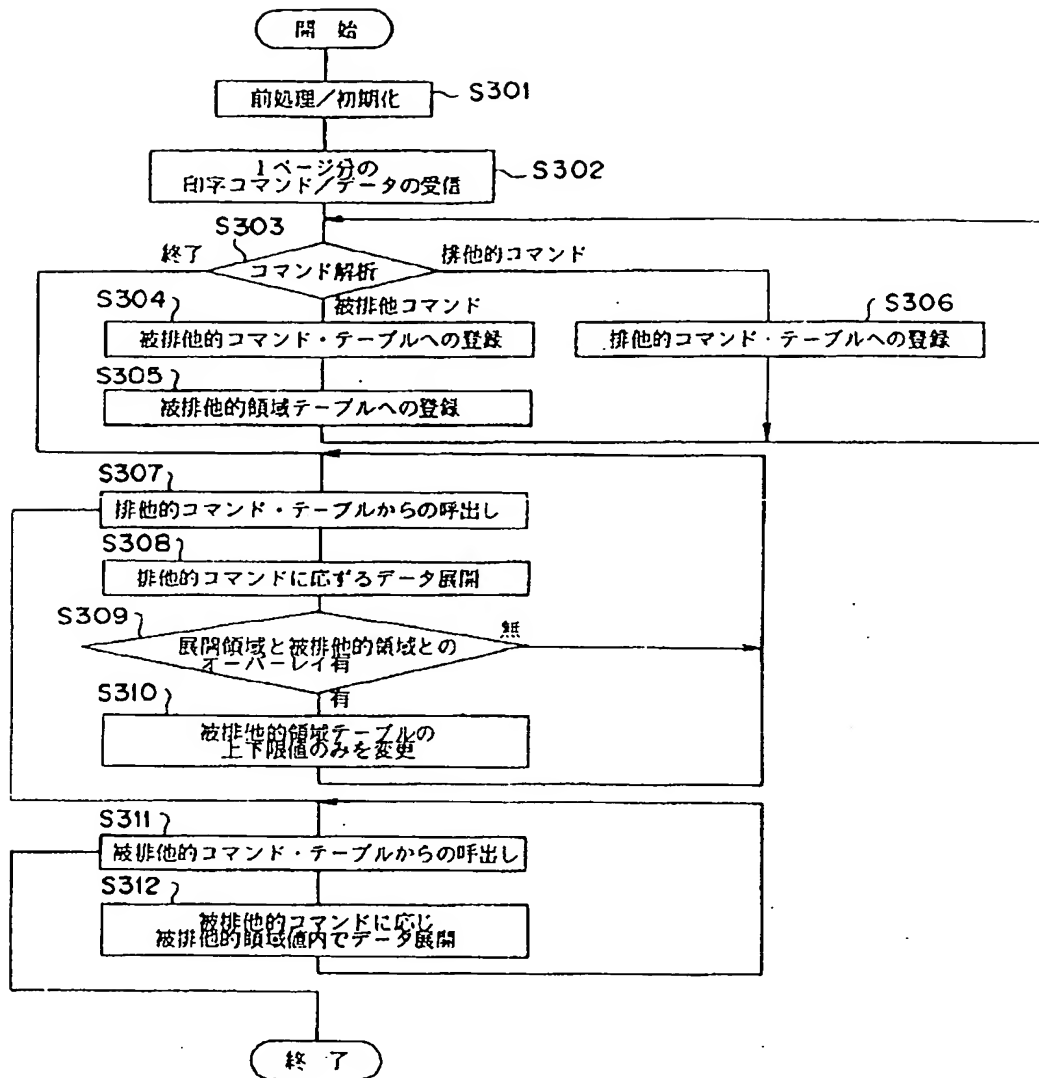
【図63】



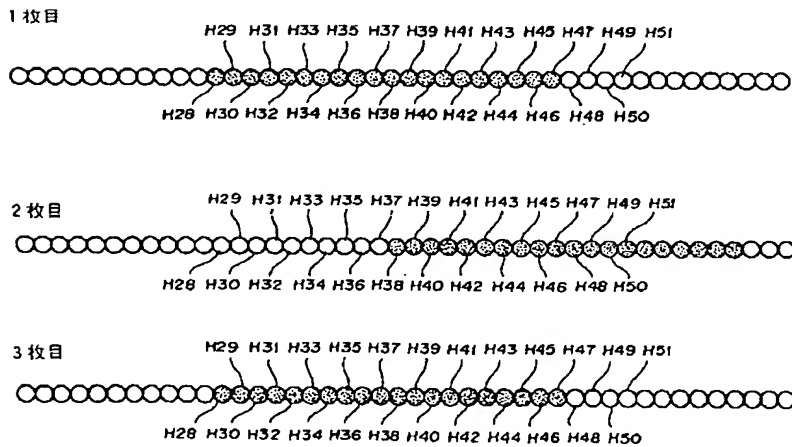
【図61】



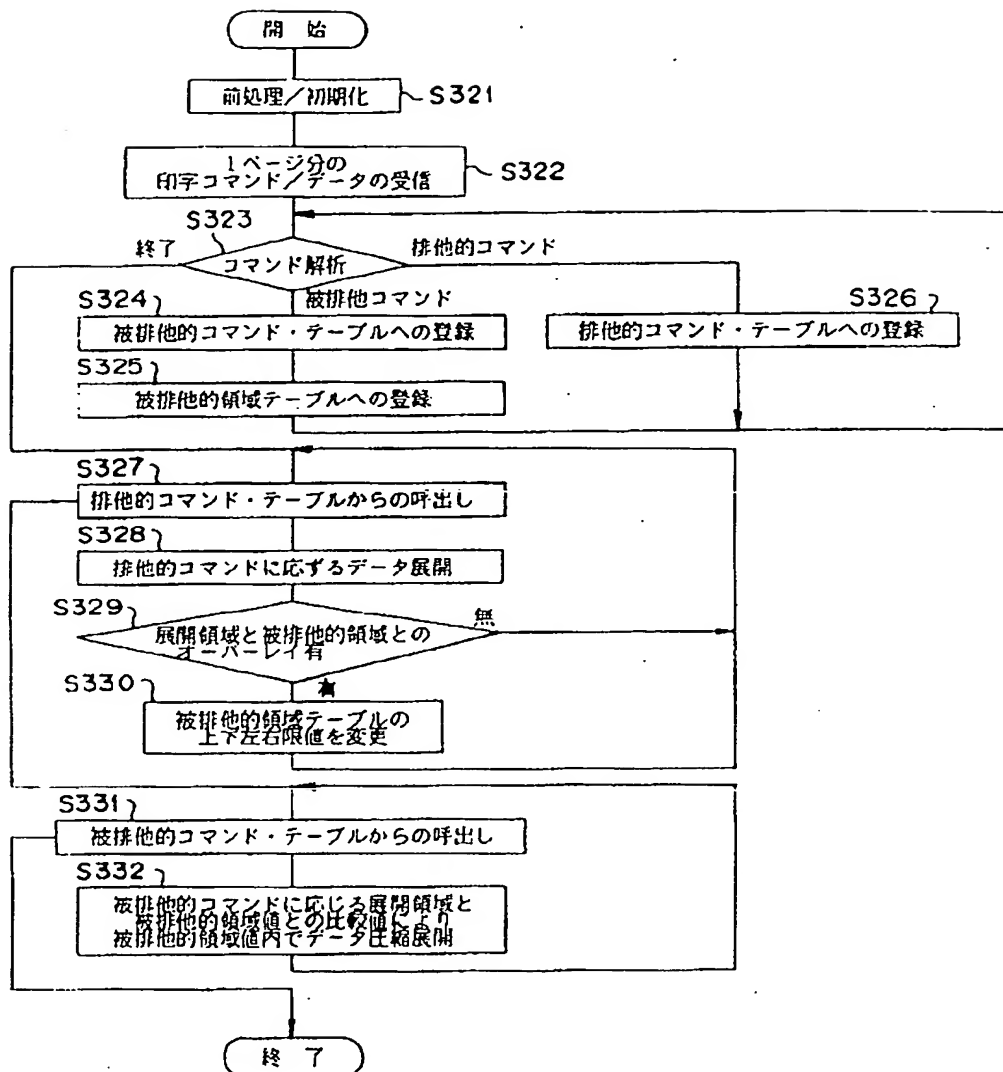
【図43】



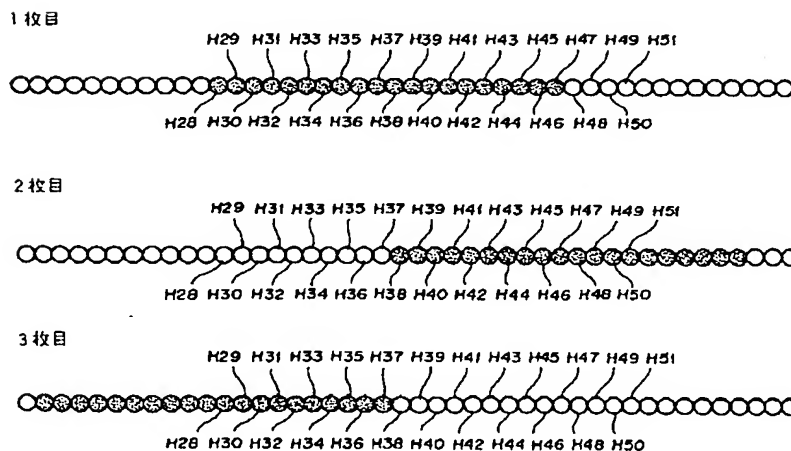
【図64】



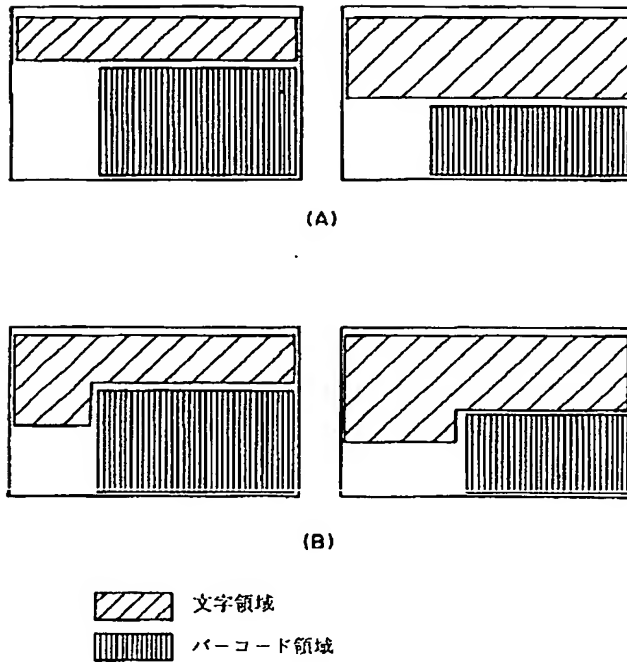
【図44】



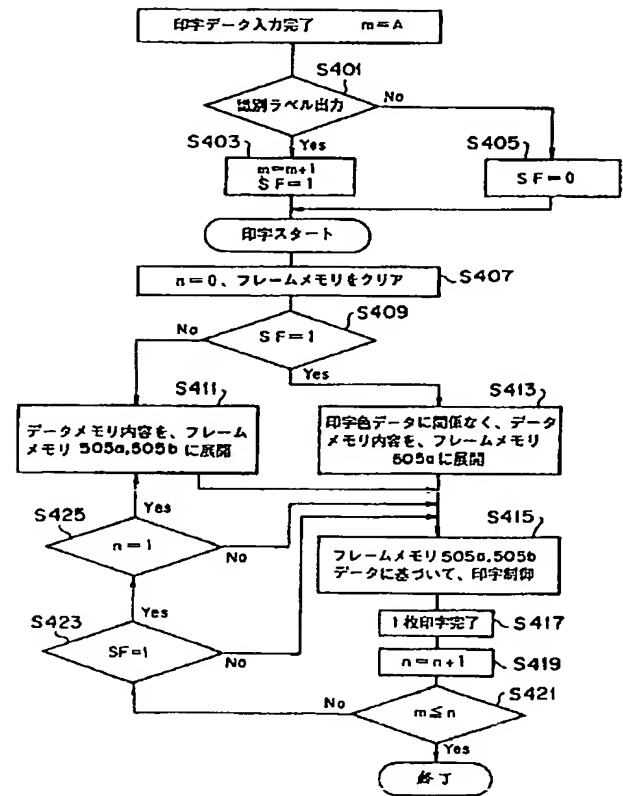
【図65】



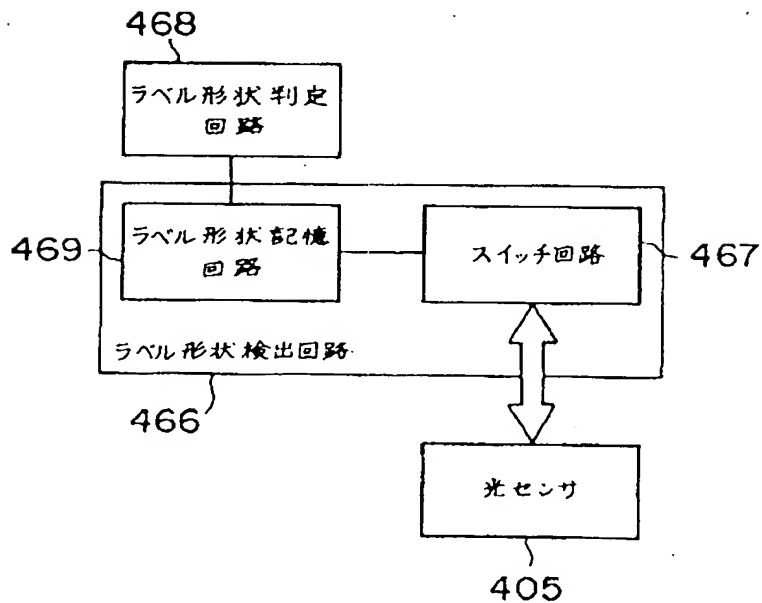
【図45】



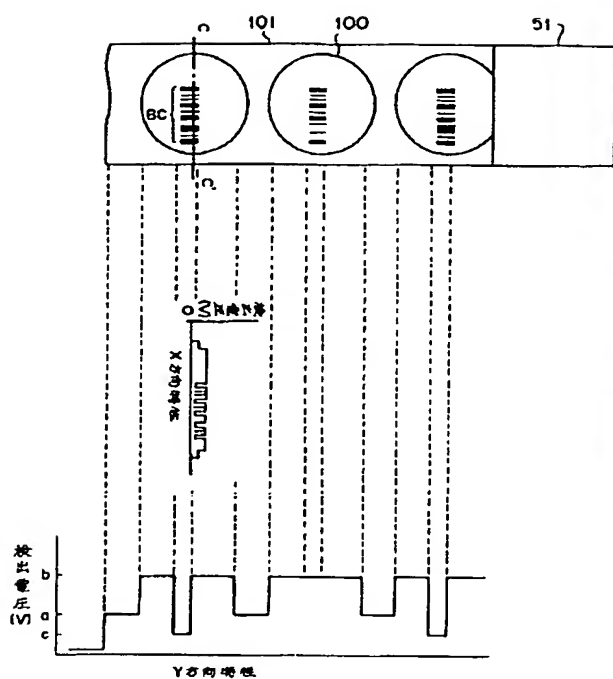
【図48】



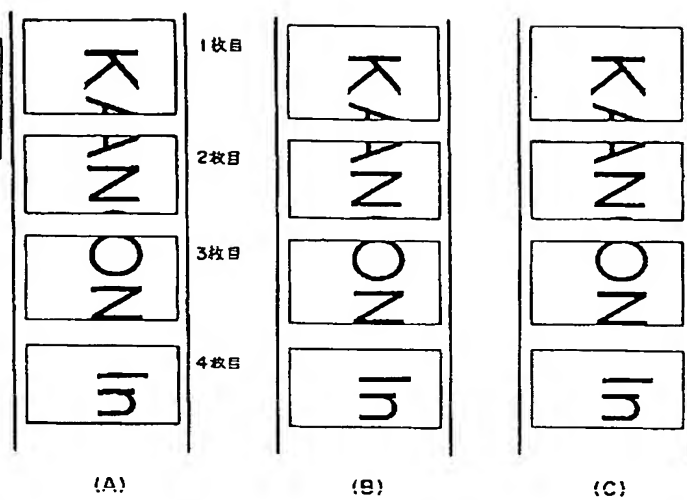
【図50】



【図51】

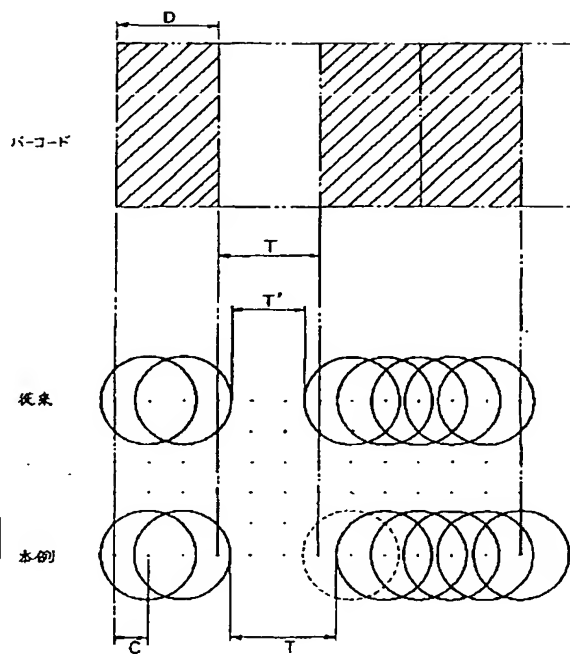
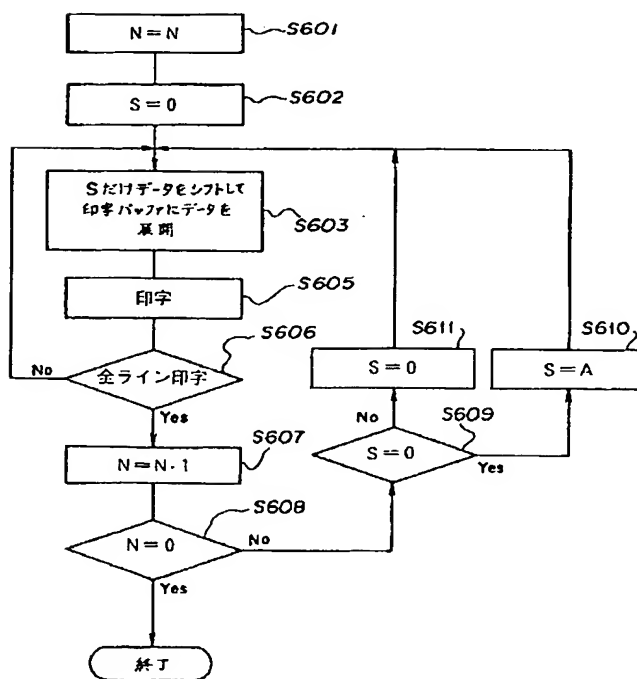


【図58】

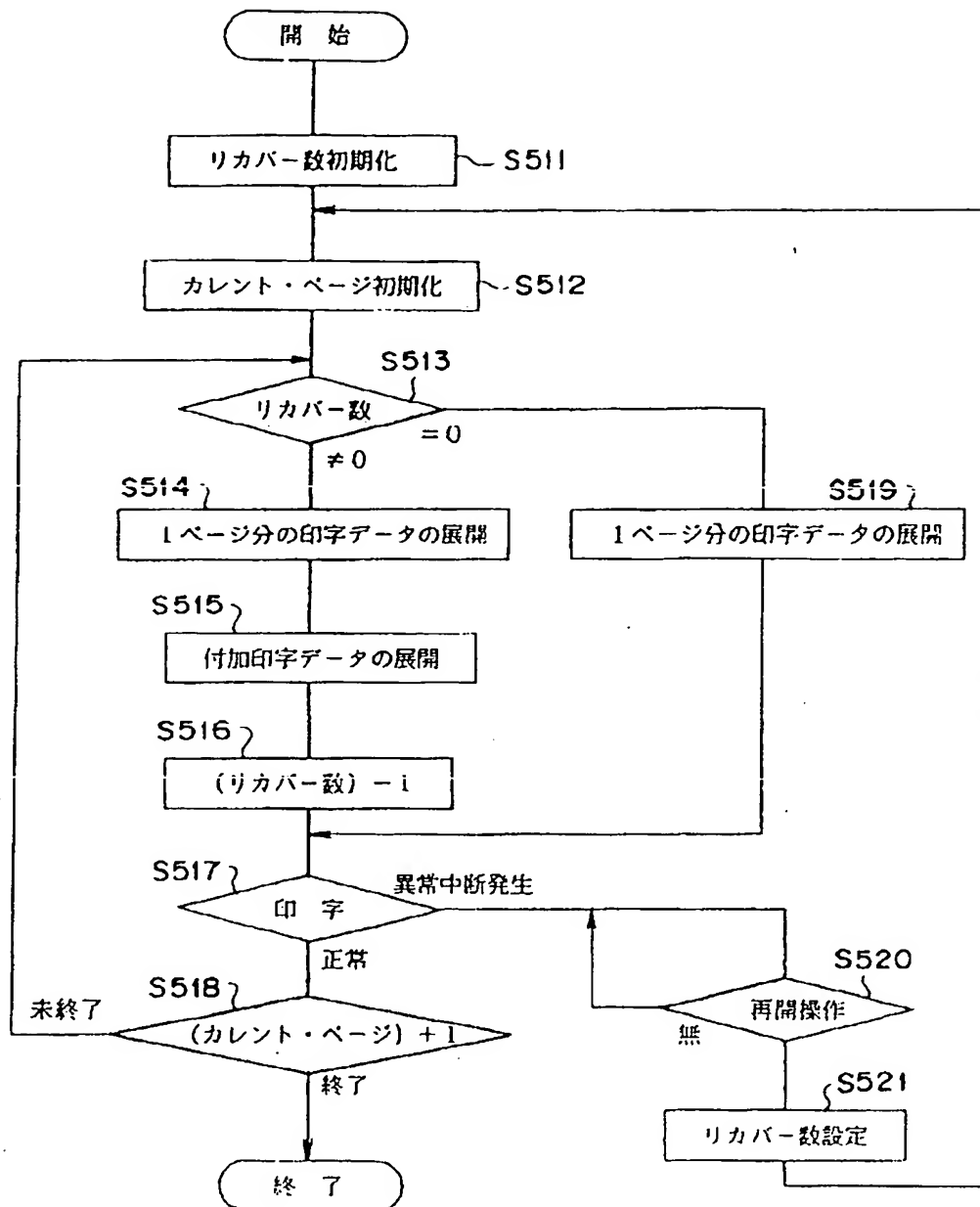


【図71】

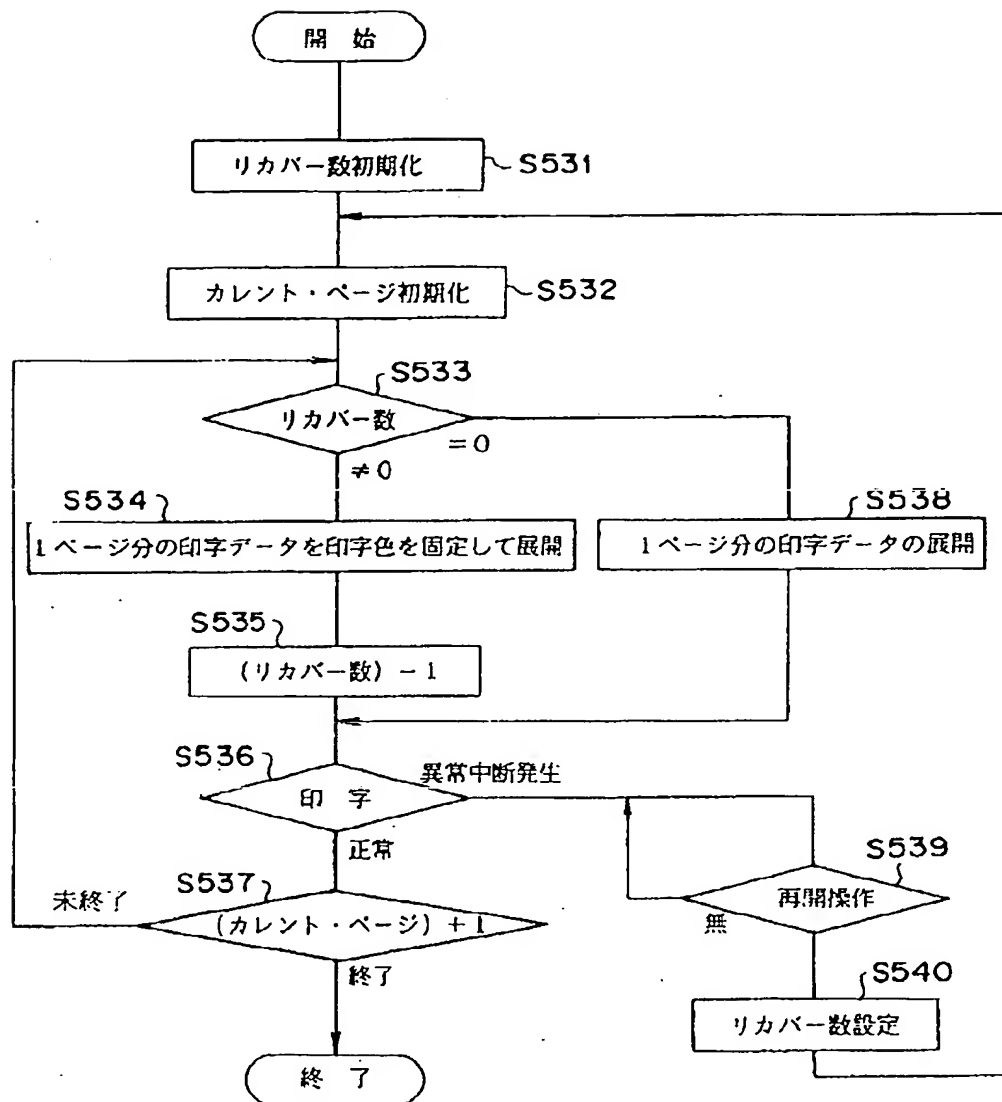
【図62】



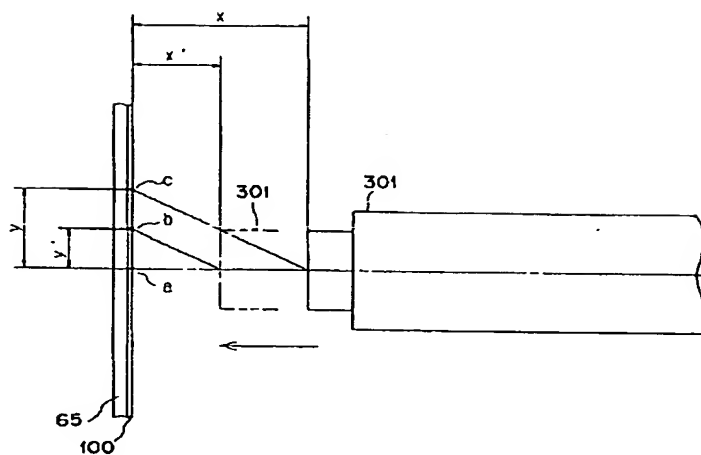
【図54】



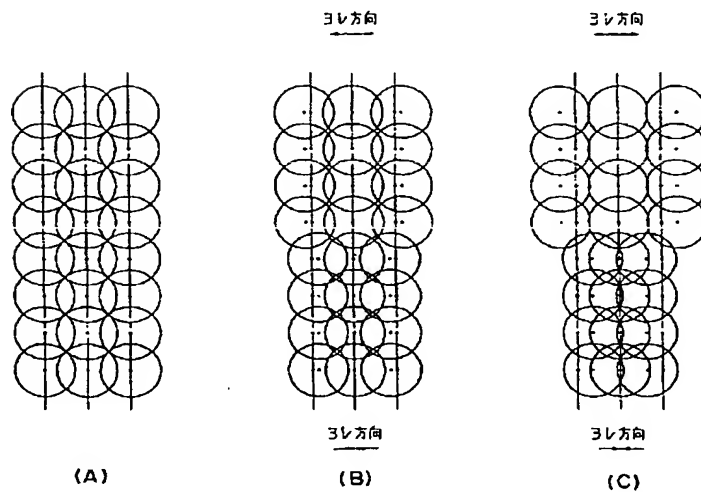
【図55】



【図66】



【図67】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 公平
茨城県水海道市坂手町5540-11 キャノン
アプテックス株式会社内
(72)発明者 西本 一成
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA23 EB07 EB12 EB20 EB21
EB30 EB36 EB44 EB50 EC07
EC24 EC29 EC54 EC57 FA03
FB01 FB02 FB03 JA03 JB04
JC08 JC20 JC23 KB04 KB09
KB37 KC02 KC14 KC20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.